

**Reuthe**, in Tirol, besitzt eine Eisenquelle mit  $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$  0.051 in 1000 Th.

**Reutlingen**, in Württemberg, besitzt zwei kalte Quellen, den Badebrunnen mit  $\text{H}_2\text{S}$  0.045 und den öffentlichen Brunnen mit  $\text{H}_2\text{S}$  0.023 in 1000 Th.

**Revaccination**, s. Impfung, Bd. V, pag. 396.

**Revalenta Arabica und Revalescière** sind (nach HAGER) Gemische aus Erbsen-, Linsen-, Bohnen- und Reismehl mit 5 Procent Kochsalz, 1 Procent Natriumcarbonat und 2 Procent Zucker.

**Revolver**. Unter Revolver oder Objectivwechsler versteht man eine Vorrichtung zum Wechseln der Objectivsysteme, während sich dieselben am Stativ befinden und ohne dass ein wiederholtes Ab- und Anschrauben erforderlich wird.

Der Revolver hat namentlich folgende zwei Anforderungen zu erfüllen: 1. soll das Bild beim Wechseln der Systeme nicht verschwinden, so dass zur scharfen Einstellung desselben nur eine Nachhilfe mittelst der feinen Einstellung erforderlich wird, 2. soll derselbe gut centrirt sein, d. h. es soll nach dem Wechseln dieselbe Stelle des zu beobachtenden Gegenstandes in der Mitte des Sehfeldes erscheinen.

Der ersten Forderung wird dadurch genügt, dass die betreffenden Objectivsysteme durch die verschiedene Länge ihrer Ansatzstücke (Trichter) derart abgeglichen sind, dass sie beim Wechseln von selbst in den ihrem Objectabstand entsprechenden Abstand von der Objectebene kommen. Der zweiten Forderung kann nur dann entsprochen werden, wenn die für die Wechselvorrichtung bestimmten Systeme von dem Optiker mit derselben genau ausjustirt sind, was bei etwaiger Nachlieferung des Apparates nicht gewährleistet werden kann. Nach dieser Richtung hin empfiehlt sich daher mehr der Schlitten-Objectivwechsler, welcher eine eigene Centrirungsvorrichtung besitzt. Dippel.

**Revolverofen** ist ein um seine horizontale Längsaxe rotirender Sodaofen; s. Soda.

**Revulsion**, revulsive Methode, *Methodus revulsiva* (von *revello*, abreissen, ableiten), ist ursprünglich die Ableitung des Blutes von einer bestimmten Stelle durch einen an einer anderen Localität gemachten Aderlass, wird meist aber synonym mit Derivation gebraucht; ebenso *Revulsiva* gleichbedeutend mit *Derivativa* (s. Ableitung, Bd. I, pag. 25). Th. Husemann.

**Rewdansk** heisst das bei Rewdansk im Ural sich findende kiesel-saure Nickeloxydulhydrat.

**Reynold's Probe auf Aceton**, s. unter Acetonurie, Bd. I, pag. 52.

**Rh**, chemisches Symbol für Rhodium.

**Rhabarber**, s. Rheum.

**Rhabarberin, Rhabarbersäure**, sind Synonyme für Chrysophansäure, s. d., Bd. III, pag. 128.

**Rhabarberpapier, Rheumpapier**, mit Rhabarberauszug getränktes Filtrirpapier. Zur Darstellung wird ein concentrirter wässriger Auszug von Rhabarberwurzel entweder mit einer geringen Menge Ammoniak oder aber mit Phosphorsäure versetzt und damit Filtrirpapier getränkt und getrocknet. Das erstere Papier (mit Ammoniakzusatz) ist purpurroth und wird durch saure Flüssigkeiten gelb gefärbt, das zweite Papier (mit Phosphorsäure) ist gelb und wird beim Befeuchten mit alkalischen Flüssigkeiten purpurroth.

**Rhabditis**, Gattung der *Anguillulidae*, Ordnung *Nematodes*, charakterisirt durch 3—6 kleine Lippen um den Mund und 3 Zähne in der hinteren Schlundanschwellung.

Diese kleinen Spulwürmer haben einen Generationswechsel, und zwar lebt die erste Generation parasitisch in kaltblütigen Thieren (Schnecken, Fröschen), die zweite Generation frei.

Die Entwicklung des von SCHEIBER im Harn gefundenen *Rhabditis genitalis* ist nicht bekannt.

**Rhabdomonas**, Geisselmonade, ist ein niederer Organismus von unbekanntem Entwicklungsgang und zweifelhafter Zugehörigkeit zu den Spaltpilzen. Die *Rh. rosea* bildet spindelförmige Zellen, die in einer steten, langsam zitternden Bewegung begriffen sind und am Ende eine Geissel tragen. Die Zelle selbst erscheint blass gefärbt und enthält dunkle Körnchen. Die Länge derselben beträgt circa 30  $\mu$  und die Breite ungefähr den sechsten Theil der Länge. Becker.

**Rhachitis**, englische Krankheit, Zwiewuchs, ist eine im Kindesalter auftretende Ernährungsanomalie, die sich hauptsächlich äussert in Störungen des Knochenwachsthum; es zeigen nämlich die wachsenden Knochen, unter ihnen besonders die Röhrenknochen, die Rippen und die Schädelknochen, krankhafte Veränderungen in der Bildung der Form wie auch in ihrer chemischen und morphologischen Zusammensetzung. Der Knorpel wuchert und liefert ein massenhaftes zelliges Gewebe, auch die Knochenhaut bringt Zellenmassen hervor, von zahlreichen Blutgefässen durchzogen; allein die Ablagerung von Kalksalzen in einer für die Knochenbildung genügenden Weise bleibt aus, während die Markbildung stellenweise vor sich geht. So entsteht ein weiches, zellartiges Gewebe, das zu Seiten der Knochenenden breit hervorquillt und Auftreibungen der Gelenke bildet: es entstehen dann „doppelte Glieder“, an den Rippen „Rosenkränze“, am Schädel kann dieses weiche Gewebe sogar durchbrochen werden. Der Knochen selbst aber ist blutreich, seine Rinde verdünnt, seine Markhöhle weit, er ist verbogen oder selbst gebrochen durch das Körpergewicht. Kommt es schliesslich noch zur Kalkablagerung und Verknöcherung, so bleibt der Knochen dauernd verkürzt, verbogen und sonstig deformirt.

Ueber die Ursache der von der ältesten Zeit her bekannten Krankheit herrscht bis jetzt noch keine volle Klarheit, es existiren eben die verschiedensten Hypothesen. Sicher ist als die wesentlichste Ursache der Rhachitis anzusehen die schlechte Ernährung der Kinder. Alle unpassenden Nahrungsmittel, welche dem kindlichen Körper nicht die genügenden Substanzen, sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Beziehung zuführen, oder gar chronische Verdauungsstörungen bedingen und somit eine ungenügende Nahrungsaufnahme mit sich bringen, können als Ursache der auftretenden Rhachitis angesehen werden.

Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass noch andere die Rhachitis veranlassenden Momente existiren: so ist vor allen Dingen die von den Eltern vererbte Syphilis als constante Ursache der Rhachitis anzusehen. Nicht minder gibt man auch der bestehenden Scrophulose und Tuberculose der Mutter und besonders des Vaters die Schuld an der am Kinde bemerkbaren Rhachitis. Endlich führen auch schwere acute Erkrankungen des Kindes während der ersten Lebenszeit, wie Lungenentzündungen, Scharlach, Masern etc., nicht selten zum Ausbruch dieser entstellenden Krankheit. Auch ist ein gewisser Grad von Erblichkeit der Rhachitis nicht zu verkennen.

Der Verlauf der Rhachitis ist stets ein chronischer, und es folgt nicht selten Genesung mit Hinterlassung von unverkennbaren Spuren in der Form von Missgestaltungen des Knochengestütes. Die Mehrzahl der Erkrankungen von Rhachitis fällt in die Zeit zwischen dem 1. und 2. Lebensjahre, nach vollendetem 2. Lebensjahre ist sie schon seltener und nach dem 4. Lebensjahre kommt sie überhaupt nicht mehr vor.

Becker.

**Rhagaden** (ῥαγάς, Riss) sind oberflächliche Schründen an Haut und Schleimhäuten. Sie finden sich besonders häufig an den Uebergangsstellen von Haut in Schleimhaut, so an den Lippen und Mundwinkeln und am After. Sie werden local mit Aetzmitteln behandelt, schwinden jedoch, wenn sie Theilerscheinung eines allgemeinen Leidens, z. B. bei Syphilis, sind, auch bei einer geeigneten Allgemeinbehandlung. Besonders hartnäckig sind die Rhagaden am After, auch *Fissuræ ani* genannt; gegen diese muss oft operativ vorgegangen werden.

**Rhagonychia**, ein Käfer, welcher mit Vorliebe den Honigthau des Mutterkornmyceliums aufsucht, weshalb man glaubte, dass er an der Bildung des *Secale cornutum* theiligt sei.

**Rhamnaceae**, Familie der *Fragulinae*. Meist dornige Sträucher oder (zuweilen mit klimmenden Aesten oder Ranken) Bäume, sehr selten krautartige Pflanzen. Blätter wechsel- oder gegenständig, zuweilen sehr rudimentär und oft bald abfallend, oft lederig. Nebenblätter meist klein, oft hinfällig, zuweilen in Dornen umgewandelt, selten fehlend. Blüthen meist in axillären Trugdolden, klein, gewöhnlich grünlich oder gelblich, regelmässig, zwittrig oder seltener polygamdiöisch, 4-, 5-, (selten 6-)zählig. Kelch kreisel-, krug- oder cylinderförmig, 4 bis 5zählig oder lappig; jeder Abschnitt innen meist mit scharfer Mittelleiste. Sehr selten ist der Kelch freiblättrig. Krone 4—5, sehr selten fehlend, klein, dem Kelchschlunde eingefügt, sitzend oder genagelt, gewöhnlich in der Knospe taschen- oder kaputzenförmig die Staubgefässe umfassend. Andröceum 4—5, epipetal, vor den Kronblättern dem Kelchschlunde eingefügt. Filamente pfriemen- oder fadenförmig. Antheren kurz, beweglich, meist intrors. Der den Kelchgrund auskleidende Discus den Fruchtknoten ring- oder becherförmig umschliessend. Fruchtknoten vollständig, 2-, 3- oder 4fächerig. Jedes Fach mit 1 (2) im Grunde aufrechten Samenknope. Narben gleich der Zahl der Ovarfächer. Frucht eine Steinfrucht oder steinfruchtartig bis fast trocken oder selten eine Kapsel (*Smythea*). Samen zuweilen mit Arillus oder Caruncula. Endosperm fleischig. Embryo gerade. Würzelchen nach unten gerichtet.

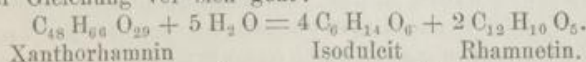
1. *Rhamneae*. Fruchtknoten ober- oder unterständig. Frucht steinfruchtartig oder trocken, mit 3 (2—4) nicht aufspringenden oder 2klappigen Steinen.

2. *Zizyphaeae*. Fruchtknoten ober- oder halb unterständig. Discus den Kelchgrund ausfüllend. Steinfrucht trocken oder saftig, mit 1- bis 3fächerigem Steine.

Sydow.

**Rhamnegin**, eine Bezeichnung für gewisse Bestandtheile der Gelbbeeren. Aehnlich wie „Rhamnin“ findet auch die Bezeichnung Rhamnegin Anwendung auf zwei ganz verschiedene Körper, und zwar ist das Rhamnegin LEFORT's und das  $\alpha$ -Rhamnegin SCHÜTZENBERGER's identisch mit Xanthorhamnin (s. d.), dagegen ist das  $\beta$ -Rhamnegin SCHÜTZENBERGER's das neben dem Xanthorhamnin vorkommende, in Alkohol leichter als dieses lösliche, noch nicht genügend bekannte Glycosid (s. Rhamnin).

**Rhamnetin**, Rhamnin FLEURY's und LEFORT's, Chrysorhamnin KANE's,  $C_{12}H_{10}O_5 = C_{12}H_8O_3(OH)_2$ , ist ein Spaltungsproduct des Xanthorhamnins, findet sich aber nach LEFORT und STEIN neben diesem bereits fertig gebildet in den persischen Kreuzbeeren und den unreifen Färber-Kreuzdornbeeren und ist der eigentliche Farbstoff derselben. Man gewinnt es (nach LIEBERMANN und HÖRMANN) durch Koeben von Xanthorhamnin mit verdünnter Mineralsäure, wobei die Spaltung nach folgender Gleichung vor sich geht:



Zur Gewinnung von Rhamnetin aus den unreifen Beeren von *Rhamnus infectoria* empfiehlt STEIN, den weingeistigen Auszug derselben mit Bleiessig zu fällen, wodurch das Xanthorhamnin entfernt wird, das Filtrat mit  $H_2S$  zu ent-

bleien, dann durch Zusatz von Wasser das Rhamnetin zu fällen und dasselbe durch Auskochen mit Benzol oder Schwefelkohlenstoff zu entfetten. Sehr gute Ausbeute erhält man, wenn man das Rhamnin nach dem LEFORT'schen Verfahren aus den persischen Gelbbeeren (von *Rhamnus saxatilis* und *Rhamnus amygdalina*) darstellt, indem man dieselben vorsichtig, ohne die Samen zu zerpressen, quetscht und dann eine Stunde mit einer zweiprocentigen Schwefelsäure erhitzt, wonach das Rhamnetin als gelbe schlammige Masse herausquillt und mittelst eines Haarsiebes von dem Uebrigen getrennt werden kann. Nach SCHÜTZENBERGER soll das aus Xanthorhamnin durch Spaltung erhaltene Rhamnetin nicht identisch sein mit dem aus Gelbbeeren direct dargestellten.

Das Rhamnetin ist ein citronengelbes Pulver, in Wasser, selbst in kochendem, kaum löslich, auch in kochendem Alkohol (58.5 Th.) und in Aether (76 Th.) nur wenig löslich, leicht löslich in Alkalien mit gelber Farbe und in warmem Phenol. Aus der alkoholischen Lösung, besser noch aus der in Phenol, wird es in goldgelben Krystallen erhalten. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid braungrün gefärbt; Bleizucker, sowie Kalk- und Barytwasser geben orangefarbene, resp. rothbraune Fällungen.

Das Rhamnetin ist ein adjectiver Wollfarbstoff, d. h. er färbt nur vorher gebeizte Wolle, und zwar mit Thonerdesalzen gebeizte gelb und mit Eisen gebeizte schwarz.

Durch Behandeln des Rhamnetins mit Natriumamalgam oder durch Schmelzen mit Kali entstehen nach SMORAWSKY Phloroglucin und Protocatechusäure, welche letztere STEIN für Quercetinsäure hielt. STEIN und vor ihm HLASIWETZ hielten das Rhamnin mit dem Quercetin für identisch, was LIEBERMANN jedoch entschieden bestreitet. Das Rhamnetin enthält zwei Hydroxylgruppen, welche durch Halogene oder andere einwerthige organische Gruppen ersetzbar sind, z. B. sind ein Dibromrhamnetin und ein Dimethylrhamnetin u. s. w. bekannt.

Ganswindt.

**Rhamnin.** Unter dem Namen Rhamnin finden sich in der Literatur mehrere Körper, welche nur das Eine gemeinsam haben, dass sie aus den Gelbbeeren hergestellt werden, im Uebrigen aber sich durch ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften von einander unterscheiden; sie sind insgesamt Derivate eines gemeinsamen Stammes und oft ist das Rhamnin des einen Autors nur das Spaltungsproduct des Rhamnins eines anderen Autors. Bei diesem bedauerlichen Wirrwarr in der Nomenclatur macht es sich bei Benützung des Wortes Rhamnin nöthig, jedesmal den Namen des Autors zu bezeichnen, von dessen Rhamnin die Rede ist. So unterscheidet man STEIN'S Rhamnin, FLEURY'S Rhamnin, LIEBERMANN'S Rhamnin, LEFORT'S Rhamnin, SCHÜTZENBERGER'S  $\alpha$ - und  $\beta$ -Rhamnin. Unter solchen Umständen wäre es wohl das Beste, den Namen „Rhamnin“ ganz wegzulassen und dafür die KANE'schen Synonyme Xanthorhamnin und Chrysorhamnin einzuführen.

Wie die neuesten Arbeiten von LIEBERMANN und HÖRMANN und von WALDHEIM zeigen, handelt es sich in der That nur um zwei Körper, beide Glycoside, aber durch ihre Löslichkeit in Weingeist von einander verschieden; das leichter lösliche ist noch nicht genügend bekannt und wahrscheinlich identisch mit SCHÜTZENBERGER'S  $\beta$ -Rhamnegin; das schwerer lösliche Glycosid besitzt nach LIEBERMANN und HÖRMANN die Formel  $C_{48}H_{66}O_{29}$  und entspricht dem Rhamnin STEIN'S und dem Xanthorhamnin KANE'S und GELLATLY'S. Diese Verbindung wird von HILGER nicht als Glycosid, sondern als Mannid betrachtet, weil sie sich beim Behandeln mit Säuren in Rhamnetin und eine besondere Zuckerart, Isodulcit oder Rhamnodulcit, spaltet. Das Rhamnetin aber ist gleichbedeutend mit dem Rhamnin FLEURY'S und LEFORT'S und mit dem Chrysorhamnin KANE'S. — Vergl. auch Rhamnetin und Xanthorhamnin.

Ganswindt.

**Rhamnin** ist eine amerikanische Concentration (Bd. III, pag. 241) aus *Cascara sagrada*, der Rinde von *Rhamnus Purshiana*.

**Rhamnocathartin** ist der noch wenig bekannte, amorphe Bitterstoff der Beere von *Rhamnus cathartica*; er hat als leichtes Abführmittel zeitweilig Verwendung gefunden.

**Rhamnodulcit**, Isodulcit, Rhamnuszucker, Rhamnose ist die bei der Spaltung des Xanthorhamnins freiwerdende Zuckerart von der Formel  $C_6H_{14}O_6$ . — S. Isodulcit, Bd. V, pag. 520.

**Rhamnoxanthin** ist synonym mit Frangulin, (s. d. Bd. IV, pag. 427). Der Name kann leicht zu Verwechslungen mit Xanthorhamnin führen; möglicherweise stehen dieselben auch in chemischen Beziehungen zu einander, da beide von Rhamnus-Arten abstammen und beide Glycoside sind.

**Rhamnoxanthinsäure** ist Frangulinsäure, s. d., Bd. IV, pag. 427.

**Rhamnus**, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Rhamnaceae*. Holzpflanze mit alternirenden, selten gegenständigen, gestielten Blättern, häufigen Nebenblättern und achselständigen Inflorescenzen aus zwittrigen oder polygam-diöcischen Blüten. Kelchröhre mit 4—5lappigem Saume; Krone aus 4—5 kappenförmigen oder flachen Blättchen oder fehlend; 4—5 Staubgefäße mit sehr kurzen Filamenten; Discus am Grunde des Kelches, etwas über den Schlund hervorragend; Fruchtknoten frei, 3—4fächerig, mit 1 Samenknope in jedem Fache. Die mehr oder weniger saftige Steinfrucht enthält 1—4 Samen, deren harte Schale sich gar nicht oder in einer Längsspalte an der Bauchseite öffnet. Die Samen mit häutiger oder krustiger Testa sind glatt oder am Rücken gefurcht, ein fleischiges Endosperm umgibt die flachen oder an den Rändern eingerollten Keimblätter.

1. *Rhamnus Cathartica* L., Kreuzdorn, franz. Nerprun purgatif, engl. Buckthorn. Ein sommergrüner, diöcischer Strauch mit gegenständigen Aesten und Blättern. Die diesjährigen Zweige endigen in einem Dorn, der später gabelständig wird. Der zerstreut behaarte Blattstiel ist mehrmal länger als die Nebenblätter, die fast kahle Blattspreite ist eiförmig, kerbig gesägt. Die grünlichen, 4zähligen Blüten sitzen achselständig in Trugdolden. In den ♂ Blüten sind die Kelchlappen zurückgeschlagen, die schmalen Kronblätter fast kürzer als die Staubgefäße, der Fruchtknoten rudimentär; in den ♀ Blüten ein 4fächeriger Fruchtknoten mit 4spaltigem Griffel. Die erbsengrossen, dem bleibenden convexen Kelchgrunde aufsitzenden Steinfrüchte sind vor der Reife grün und 4knöpfig, gespitzt, werden dann schwarz, kugelig, endlich durch das Schrumpfen des grünlich-braunen Fruchtfleisches runzelig. Die 4 (oder durch Abort weniger) Steinkerne sind verkehrt eiförmig, stumpfkantig und ihre Schale ist pergamentartig. Die Samen sind durch Biegung der Ränder am Rücken tief gefurcht, daher am Querschnitte hufeisenförmig. Auch die Keimblätter des Embryo sind in demselben Sinne gekrümmt. Die Ränder der Furchen schliessen aussen fest aneinander und sind oben und unten knorpelig gewulstet.

Die Früchte dieser vorzüglich in Mitteleuropa verbreiteten Art sind officinell:

**Fructus Rhamni Catharticae** (Ph. Germ., Belg., Gall., Hisp.), *Baccae Spinae cervinae*, *Baccae domesticae*, Kreuzbeeren, Kreuzdornbeeren, Hirschkornbeeren, Gelbbeeren. Sie werden im Herbst gesammelt, riechen unangenehm, schmecken ekelhaft bitterlich-scharf und färben den Speichel gelb. Der Saft der frischen Beeren ist violettgrün, reagiert sauer, wird durch Alkalien grünlich gelb, durch Säuren roth gefärbt. An eigenartigen Stoffen enthält er das Rhamnocathartin und die Farbstoffe Rhamnin und Rhamnetin.

Aus dem frisch ausgepressten Saft bereitet man einen Syrup, welcher als Diureticum und Laxans angewendet wird. Durch Alaun wird aus demselben ein dunkelgrüner Farbstoff gefällt, das Saftgrün (s. d.).

Die Früchte anderer *Rhamnus*-Arten, mit denen die officinelle Droge verwechselt werden könnte, unterscheiden sich vornehmlich durch die Anzahl und

Gestalt der Samen, sowie durch die Lage der Keimblätter. Die Liguster-Früchte, welche von Ph. Belg. ebenfalls als Verwechslung angeführt werden, sind keine Steinfrüchte, sondern 2fächerige Beeren mit je 1 oder 2 Samen.

2. *Rhamnus saxatilis* L. (*Rh. tinctoria* W. K.) unterscheidet sich von der vorigen durch den niedrigen Wuchs (höchstens 1 m hoch), die kurz gestielten Blätter und durch die Samen, deren ringsum knorpelige Fureche weit klappt.

Diese vorzüglich in Südeuropa, aber auch noch in Süddeutschland und Oesterreich verbreitete Art liefert zum Theile die ungarischen, wallachischen, levantischen und französischen Gelbbeeren.

3. *Rhamnus infectoria* L. wird etwas höher als die vorige und hat breitere Blätter, deren Stiel die Länge der Nebenblätter erreicht. Die Früchte sitzen auf der flachen Kelchbasis, die Samenfurche klappt wenig und ist in der Mitte weniger gewulstet als an den Enden.

Von dieser in Südeuropa und Vorderasien vorkommenden Art stammt der grösste Theil der persischen und Avignonbeeren, theilweise auch die wallachischen und levantischen Gelbbeeren (s. Bd. IV, pag. 551).

Die Früchte von *Rhamnus oleoides* L. und *Rh. amygdalina* Desf. sollen ebenfalls französische und persische Gelbbeeren liefern.

4. Die Früchte von *Rhamnus utilis* und *Rh. chlorophora* dienen angeblich zur Bereitung des chinesischen Saftgrüns; s. Lokao, Bd. VI, pag. 391.

*Rh. utilis* ist synonym mit *Rh. davuricus* Pall., einem in Ostsibirien, der Mandchurei und in China verbreiteten Strauche, welcher von *Rh. Cathartica* sich nur durch verkehrt eiförmige, 2samige Steinfrüchte unterscheidet und von einigen Autoren nur als Varietät unserer *Cathartica* aufgefasst wird.

*Rh. chlorophora* ist identisch mit *Rh. tinctoria* W. K.

5. *Rhamnus Frangula* L. (*Frangula Alnus* Mill., *F. vulgaris* Rehb.), Faulbaum, Pulverholz, franz. Bourdaine, Bourgène, engl. Alder buckthorn, Black alder. Ein sommergrüner, dornloser Strauch mit wechselständigen Blättern und zwittrigen Blüten. Die Blätter sind elliptisch, ganzrandig, unterseits an den Nerven behaart. Die weissen, 5zähligen, achselständigen Blüten haben aufrechte Kelchzipfel und kleine, die Staubgefässe kaputzenartig umfassende Kronblätter; der Griffel ist ungetheilt, die Narbe kopfig. Die auf der flachen Kelchbasis sitzenden, kugeligen Steinfrüchte sind vor der Reife roth, dann schwarz. Die Samen sind flach, gerundet dreieckig, auch die Keimblätter sind nicht gekrümmet.

Liefert *Cortex Frangulae*, s. d., Bd. IV, pag. 425.

6. *Rhamnus Purshiana* DC. ist ein Strauch oder kleiner Baum vom Typus der *Frangula*, aber die Blätter sind gezähnt, die Inflorescenzen reicher, die Früchte eiförmig, meist 3knöpfig und 3samig.

Die Art wächst an der Westküste Nordamerikas bis Californien. Ihre Rinde, als „Chitten-“ oder „Sacred bark“ bekannt, wurde in neuerer Zeit unter dem Namen *Cascara sagrada* (Bd. II, pag. 582) eingeführt und als *Cortex Rhamni Purshiani* von Ph. Austr. VII. und Ph. Brit. aufgenommen.

PRESCOTT fand (1879) in der Rinde 3 Harze, eine krystallinische Substanz, Gerbstoff, Oxalsäure, Apfelsäure, ein fettes und ein ätherisches Oel, Wachs und Stärke. Geformte Stärke findet sich offenbar nur in den zur Zeit der Vegetationsruhe gesammelten Rinden (MOELLER). Die Harze dürften Derivate der Chrysophanensäure sein, deren Gegenwart sich dadurch verräth, dass die abgeschabte Rinde sich mit Ammoniak oder Kalilauge roth färbt (LIMOUSIN, Journ. de Pharm. et de Chimie, 1885). Emodin gibt aber dieselbe Farbenreaction. Die krystallinische Substanz PRESCOTT'S untersuchte WENZEL genauer (Pharm. Journ. and Trans., 1886). Er erhielt orangefarbene Krystalle, durch Alkalien und Säuren spaltbar und auch in der Form verschieden von Emodin, andererseits auch die Reactionen des Frangulin nicht zeigend. SCHWABE hingegen hält WENZEL'S angebliches Glycosid für Emodin, konnte aber ebenfalls kein Frangulin nachweisen (Arch. d. Pharm., 1888).

H. F. MEYER und J. WEBBER (Am. Journ. Pharm. 1888) wollen in der Sagrada- und Frangularinde neben einem Glycosid ein Ferment nachgewiesen haben und schreiben diesem die kolikartigen Schmerzen zu, welche durch die kalten Aufgüsse der Droge verursacht werden. Um den bitteren, Uebelkeit hervorrufenden Geschmack des Sagradaextractes zu zerstören, wurde vorgeschlagen, die Rinde vor der Percolation mit Magnesia zu behandeln (60 g auf 1 kg Rinde); doch soll dadurch auch die cathartische Wirkung beeinträchtigt werden.

Neben der ursprünglichen californischen Rinde kommt in neuester Zeit eine Oregon-Cascara in den Handel, welche sich von der ersteren durch die rauhe, faserige Innenfläche unterscheidet, an welcher stellenweise noch Holz haftet. Sie stammt nach HOLMES ebenfalls von *Rh. Purshiana*, ist aber zur unrechten Zeit gesammelt. Obwohl sie weniger bitter und constringirend schmeckt, ist sie nach MOSS (Pharm. Ztg. 1889, pag. 171) ebenso wirksam wie die „echte“ Rinde.

Eine zweite, von amerikanischen Drogisten als falsch bezeichnete Rinde kommt in langen Röhren vor, deren Innenseite glänzend gelb und grünlich gefleckt ist. Sie schmeckt weniger intensiv bitter wie die echte Rinde, der sie jedoch in allen übrigen, auch in den mikroskopischen Merkmalen gleicht.

In Californien selbst wird übrigens nicht bloß die Rinde von *Rh. Purshiana*, sondern auch die von *Rh. crocea* und *Rh. californica* medicinisch angewendet (Ph. Journ. and Trans. 1887, pag. 823).

7. *Rhamnus Wightii* W. et A. ist unbewehrt, hat fast gegenständige, elliptische, gesägte, lederige Blätter und grünlich-gelbe, 5zählige Blüten. Der Fruchtknoten ist 3—4fächerig, der Griffel getheilt.

Diese strauchförmige Art kommt in Vorderindien und auf den Bergen Ceylons vor. Ihre stark adstringirende Rinde wird in der Heimat als tonisirendes und abführendes Mittel angewendet.

Sie ist nach HOOPER (Pharm. Journ. and Trans. 1888, pag. 681) 2—3 mm dick, aussen schmutzig braun, mit Lenticellen und querrissigem Korke, an der Innenfläche schwarzbraun, am Bruche faserig. Mit Kalilauge wird die Schnittfläche intensiv roth, mit Eisenchlorid schmutziggrün, mit Jodlösung schwarz. Die Mittelrinde ist sclerosirt, die Steinzellen und Bastfaserbündel sind reichlich von Einzelkrystallen begleitet. Die Rinde enthält mehrere Harze, 4.42 Procent Cathartinsäure, Tannin, Bitterstoff und Zucker.

8. *Rhamnus colubrina* L. und *Rh. elliptica* Ait., westindische Arten, werden jetzt zu *Ceanothus* gezogen. — S. Bd. II, pag. 604 und *Pala amargo*, Bd. VII, pag. 625. J. Moeller.

**Rhamnusgrün.** In China wird ein grüner Farbstoff, Lokao, aus verschiedenen Rhamnusarten bereitet; s. Lokao, Bd. VI, pag. 301. MICHEL hat gezeigt, dass auch europäische Rhamnusarten, insbesondere *Rhamnus cathartica*, Abkochungen liefern, in welchen Baumwollenstoffe grün gefärbt werden können, doch wird dieses Verfahren technisch nicht verwendet. Benedikt.

**Rhappe** (ῥαφή, Naht) ist die an der Oberfläche vieler Samen, besonders der anatropen, meist deutliche lineale Erhabenheit, Schwiele oder Rinne (*Nymphaea*), welche dem mit der Samenschale verwachsenen Nabelstrange entspricht. Sie ist mitunter nicht bemerkbar (*Pirus*), gewöhnlich einfach, selten verzweigt (*Amygdalus*). — S. Samen.

**Rhaphiden** heissen die nadelförmigen Krystalle aus Kalkoxalat, welche zu Bündeln vereinigt sind. Sie finden sich besonders häufig bei den Monocotyledonen. — S. Krystalle, Bd. VI, pag. 149.

**Rhaphidophora**, Gattung der *Araceae*, Gruppe *Calleae*, charakterisirt durch kletternden Wuchs, hinfällige Spatha, sitzenden Kolben, ein- oder unvollständig zweifächeriges Ovarium mit vielen, einer centralen Placenta aufsitzenden Samenknospen und eiweissführenden, drehrunden Samen.

*Rhaphidophora vitiensis* Schott ist ein Bestandtheil der Tonga (s. d.). Diese auf den Fidschi-Inseln und Neuen Hebriden verbreitete Art ist charakterisirt durch fast bis zur Spitze bescheidete Blattstiele, breiteiförmige, am Grunde fast herzförmige, in ausgewachsenem Zustande fast bis auf die Rippe fiederschnittige Spreiten mit linearen, gegen die Spitze allmählig verbreiterten, abgestutzten Abschnitten und sitzende Stigmata.

**Rhaponticum**, s. Rheum, pag. 556.

**Rhein**, Rheingelb, ist synonym mit Chrysophansäure.

**Rheinfelden**, Canton Aargau in der Schweiz, besitzt zwei Wässer; die Badesoole mit NaCl 258.47 und das Bohrloch I mit NaCl 84.03, MgSO<sub>4</sub> 1.951 und CaSO<sub>4</sub> 3.185 in 1000 Th.

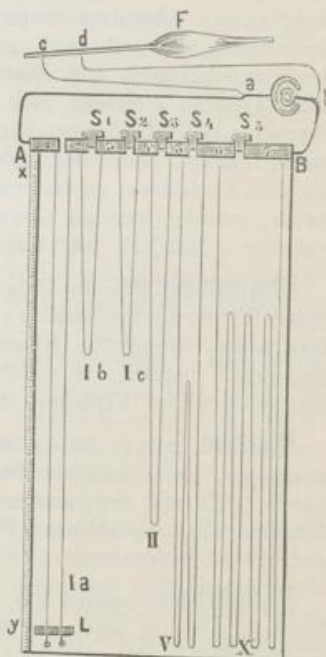
**Rheinsäure** = *Acidum chrysophanicum*.

**Rhemagnal-Pills**, amerikanische Bezeichnung für aus Rheum, Magnesia und Aloë bestehende Pillen.

**Rheoch's Reagens** (auch MOHR'S Reagens genannt) ist eine Lösung von Kaliumrhodanid und neutralem Eisenoxydacetat in Wasser, die als Reagens auf freie Mineralsäuren (freie Salzsäure im Mageninhalt) benutzt wird. Die rubinrothe Färbung des Reagens geht, mit derartigen freie Säure enthaltenden Flüssigkeiten in einer Porzellanschale tropfenweise versetzt, an der Berührungzone in Violett bis Lilaloth, beim Mengen der Flüssigkeiten in tief Mahagonibraun über.

**Rheochord** (ῥέος Strom, χορδή Saite) ist ein Apparat, mit dessen Hilfe man in einen Stromkreis einen innerhalb gewisser Grenzen beliebigen, bekannten Widerstand einzuschalten vermag. Dieser von POGGENDORFF angegebene, von DU BOIS-REYMOND verbesserte Apparat besteht aus zwei parallel neben einander nach Art der Saiten auf einem Brette ausgespannten Platindrähten, deren jeder an einem Ende mit einer Klemme in Verbindung steht. Jeder der Drähte geht durch ein hohles, mit Quecksilber gefülltes Metallgefäß *h*, das an beiden Enden kleine Oeffnungen zum Durchlassen des Drahtes besitzt, ohne dass durch dieselben Quecksilber auslaufen könnte. Die beiden Metallgefäße selbst sind unter einander durch eine Metallplatte verbunden, mittelst deren sie längst der Platindrähte verschoben werden können, wobei ein Zeiger an einer nebenliegenden Millimetertheilung *xy* die Länge des zwischen Klemmen und Schieber eingespannten Doppeldrahtes angibt. Der elektrische Strom tritt durch die Klemme *A* in die eine Saite, durchläuft je nach der Stellung des Schiebers ein grösseres oder kleineres Stück derselben, geht durch den Schieber zur zweiten Saite und verlässt, nachdem er von dieser ein gleichlanges Stück durchlaufen, durch die Klemme *B* den Apparat. Durch Verschiebung des Schlittens wird die vom Strom durchlaufene Drahtlänge und mit ihr proportional der Widerstand geändert. Vor dem Gebrauch des Apparates muss der Widerstand bestimmt werden, der mit jeder Längeneinheit des Doppeldrahtes eingeschaltet wird. Vom Rheostat unterscheidet sich das Rheochord dadurch, dass man den Widerstand beim ersten Apparat nur sprungweise, beim zweiten hingegen continuirlich ver-

Fig. 101.



Schema des Rheochords von Du Bois-Reymond.

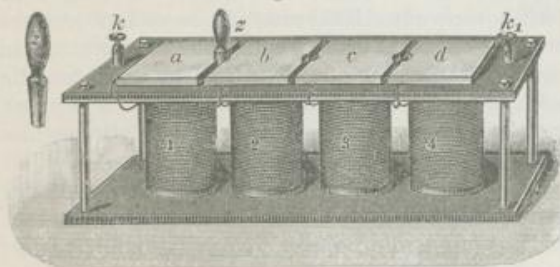


ändern kann, was eine grosse Anwendbarkeit bei wissenschaftlichen Messungen ermöglicht. Meist ist Rheochord noch mit einem Stöpselrheostaten verbunden, wie dies auch in Fig. 101 ersichtlich ist.

Pitsch.

**Rheostat** (ῥέος Strom) ist ein Apparat, mit dessen Hilfe man in einen Stromkreis innerhalb gewisser Grenzen beliebige, bekannte Widerstände einschalten kann. Gegenwärtig kommt in Laboratorien ausschliesslich der SIEMENS'sche Stöpselrheostat zur Verwendung. Bei demselben sind gut isolirte Drähte von respective 1, 1, 2, 5, 10, 10, 20, 50 u. s. w. Widerstandseinheiten (s. Widerstand und OHM'sches Gesetz, Bd. VII, pag. 440) bifilar auf Spulen aufgewickelt und neben einander (Fig. 102) in ein Holzkästchen gestellt. Auf dem Deckel desselben sind Metallklötze (*a, b, c, d*) so aufgeschraubt, dass sie von einander isolirt stehen, aber je zwei in leitende Verbindung kommen, wenn man einen Metallstöpsel (*z*) dazwischen steckt. Das eine Drahtende der ersten Spule ist mit dem Klotze *a*, das zweite Ende mit *b*, in gleicher Weise das eine Ende der zweiten Spule mit *b*, das andere mit *c* u. s. w. verbunden und die zwei äussersten Metallstücke tragen Klemmen *k* und *k*<sub>1</sub>, welche zur Einleitung des elektrischen Stromes in den

Fig. 102.



Apparat dienen. Steckt man zwischen je zwei Metallstücke einen Stöpsel (*z*), so geht der Strom wegen des verschwindend kleinen Widerstandes der Metallklötze ausschliesslich durch diese von einer Klemme zur anderen und hat also im Rheostaten keinen Widerstand zu durchlaufen. Sobald man aber

einen der Stöpsel herauszieht, muss an der betreffenden Stelle der Strom die zwischen den beiden, nunmehr getrennten Klötzen liegende Drahtrolle durchlaufen, in der er den bestimmten Widerstand findet.

Durch verschiedene Combinationen beim Herausnehmen der Stöpsel lassen sich dann innerhalb der durch den Umfang des Widerstandskastens gegebenen Grenzen die Widerstände beliebig verändern. Mit der oben angegebenen Zahl von Rollen vermag man z. B. jeden durch eine ganze Anzahl von Einheiten ausdrückbaren Widerstand zwischen 1 und 100 Einheiten herzustellen.

Die bifilare Wickelung der Rollen ist nothwendig, um Inductionsströme bei der Veränderung des Widerstandes und magnetische Wirkungen der Drahtrollen nach aussen zu vermeiden. Beim Gebrauch eines solchen Rheostaten ist insbesondere auf ein gutes Einstecken der Stöpsel, auf eine blanke Oberfläche derselben und auf ein gutes Klemmen der stromzuleitenden Drähte zu sehen, um den Widerstand im Rheostate nicht durch unbekanntes, sogenannte Uebergangswiderstände, zu vermehren. Womöglich soll man auch einen Rheostaten durch Vergleich mit einer Normalwiderstandseinheit in ähnlicher Weise wie einen Gewichtseinsatz, mit dem er ja einige Aehnlichkeit besitzt, sichten.

Pitsch.

**Rheum.** Gattung der *Polygoneae*, Unterfam. der *Rhabarbareae*. Ausdauernde, robuste Kräuter mit dickem, holzigem, häufig mehrköpfigem Rhizom und gleichen Wurzeln; die einjährigen aufrechten Stengel dick, hohl und manchmal schwach rillig gestreift. Blätter zum Theil grundständig und sehr gross, lang gestielt, der Blattstiel halbrund oder mehrkantig bis fast cylindrisch, die zuweilen am Grunde herzförmige Spreite ganzrandig, gezähnt oder handförmig gelappt, der Rand oft wellig, die schlaffe Ochrea trockenhäutig. Blüten zwittrig, selten eingeschlechtig, weiss oder grünlichweiss, selten rosa oder blutroth. Perigon 6theilig, die Segmente alle gleich oder die äusseren wenig kleiner, alle nach der Blüthezeit verwelkend. Antheren 9, sehr selten 6, der äussere Wirtel mit paarweise dedoublirten Gliedern,

alle am Grunde des Perigons eingefügt, mit am Grunde verbreiterten Filamenten und ovalen, schaukelnden Antheren; Fruchtknoten 3kantig, mit 3 (selten 2 oder 4) kurzen, abwärts gebogenen Griffeln und niedergedrückt kopfigen oder hufeisenförmigen Narben. Schliessfrucht 3kantig und geflügelt. Embryo in der Axe des mehligten Endosperms, gerade, mit kurzem, nach oben gerichtetem Würzelchen und flachen, herz- oder eiförmigen oder breit-oblongen Keimblättern. Umfasst circa 20 im südlichen Sibirien, Centralasien, Himalaya und Südrussland heimische Arten.

Liefert die Rhabarberwurzel (*Radix Rhei*), doch steht noch nicht fest, von welcher Art die Droge geliefert wird, vielmehr spricht Manches dafür, dass sie von mehreren Arten stammt. Es kommen als Stammpflanzen mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit die folgenden Arten in Betracht:

*Rheum officinale* Baillon.  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$  m hoch, das schiefe, cylindrische Rhizom 15—20 cm über den Boden vorragend, mehrköpfig, mit alten Blattstiel- und Knospennarben. Die grundständigen Blätter bis  $1\frac{1}{4}$  m lang. Das ausgewachsene Blatt zeigt 5, aber wenig hervortretende Lappen, die fast fächerförmig von je einem Nerven durchzogen sind. Der mittlere Lappen springt wenig hervor, es erscheint daher die Spreite häufig mehr breit wie lang. Am Grunde ist sie herzförmig oder fast geöhrt. Blüten und Früchte stimmen mit denen anderer Arten überein, doch sind die dicht ährenförmigen, zierlich nickenden Blütenstände besonders charakteristisch. Diese Art erhielt der französische Consul DABRY DE THIERSANT in Hankow 1867 als Stammpflanze bester Rhabarbar aus dem Gebirge, welches die Provinzen Sui-tschuan und Schan-si trennt. Die von dieser Pflanze in Europa gezogenen Wurzeln gleichen am meisten der aus China stammenden Droge hinsichtlich des unten zu besprechenden eigenthümlichen Baues.

*Rheum palmatum* L. Bis  $1\frac{1}{2}$  m hoch. Blätter mit fast cylindrischen, auf der Oberseite rinnigen, unterseits glatten Blattstielen, die etwas raube Spreite im Umriss rundlich herzförmig, handförmig gelappt, die Lappen zugespitzt und buchtig-kleinlappig bis ganzrandig. Blütenstand straff aufrecht.

Die Pflanze ist seit 1758 bekannt; sie ging aus Samen auf, die ein tartarischer Kaufmann, als von der echten Rhabarber stammend, nach Petersburg brachte. Die von dieser Pflanze gezogenen Wurzeln stimmen mit der Droge nicht überein.

Neuerdings (1873) traf der Reisende PRZEWALSKI am mittleren Laufe des Flusses Tetung-gol, ferner in den Waldgebirgen der Umgegend von Sinin und in der Nähe der Quelle des Hoang-ho eine Rhabarberart, die MAXIMOWICZ als *Rheum palmatum* var. *tanguticum* beschrieb und von deren Wurzel er sagte, dass sie der besten Handelswaare gleiche. Dagegen behauptete DRAGENDORFF, dass die von PRZEWALSKI mitgebrachten Proben von guter Rhabarber erheblich verschieden sind.

*Rheum Franzenbachii* Münter und die Varietät  $\beta$ . *mongolicum* mit ungetheilten Blättern, mehr dem *Rheum undulatum* ähnlich, heimisch in den mongolischen Ländern, nordwestlich von Schensi, liefert nach MÜNTER Rhabarber.

*Rheum hybridum* Murr. Blattstiel unterseits gefurcht, die eiförmige Spreite am Grunde herzförmig ausgerandet bis kurz keilförmig, der Rand schwach und stumpf buchtig-gezähnt bis ganz. Frucht gross, eiförmig, am Scheitel ausgerandet, die Basis gerundet.

Die Varietät *Coliniana* Baillon soll nach COLLIN gute Rhabarber liefern.

Von all diesen Arten ist jetzt nur *Rheum officinale* mit einiger Sicherheit als Rhabarber liefernd anzusehen, aber, wie schon gesagt, es ist sehr wahrscheinlich, dass auch andere Arten die Droge liefern, da es nicht ausgeschlossen erscheint, dass die in Europa durch Cultur erzeugene Pflanze etwas andere Wurzeln liefert, als die in Asien wildwachsende. Ferner spricht dafür die grosse Ausdehnung des Productionslandes der Rhabarberwurzel.

Als solches gilt die Gegend um den See Chu-che-nor und das Quellgebiet des Hoangho, ferner die östlicher gelegenen Provinzen Schensi und Schansi, sowie Sz'tshwan am oberen Kiang. Mittelpunkte und Hauptstapelplätze sind die Stadt Si-ning in der Provinz Kansu und Kwan-hien in Sz'tshwan. Man sammelt die

Rhabarber wohl ausschliesslich von wildwachsenden Pflanzen, doch sah v. RICHTHOFEN in der Ebene von Tshing-tu fu Rhabarber auf Feldern gebaut, deren Wurzel an Qualität aber weit hinter der der wildwachsenden zurück blieb. Man verschifft die Droge jetzt aus den Häfen von Tientsin und Shanghai, früher von Canton aus. Bevor China seine Häfen dem Verkehr öffnete, kam die beste Rhabarber auf dem Landwege über Russland in den Handel, die sogenannte Kron-, moskowitzische, russische Rhabarber. Die Droge wurde von den russischen Beamten an der Brake Kiahta einer sehr genauen Prüfung und Verbesserung insofern unterworfen, als man Rinde und Cambium abschälte und dunkle Stellen sorgfältig herauschnitt.

Man sammelt die Rhabarber im Herbst, entfernt die dünnen Wurzeln, zerschneidet sie in Stücke, entfernt die äussersten Gewebeschichten und trocknet die Stücke auf Schnüre gereiht an einem luftigen Orte. Neuerdings werden die Stücke auch vielfach in Oefen getrocknet. An den chinesischen Stapelplätzen werden die einzelnen Stücke noch einmal nachgeschält und in Kisten verpackt. Die Rhabarber besteht aus einem sehr ansehnlichen Rhizom und verhältnissmässig wenig Wurzeln.

Die Handelsware besteht aus verschieden gestalteten Stücken: sie sind planconvex, cylindrisch, gestutzt-kegelförmig, fast kugelförmig oder ganz unregelmässig, 5—10 cm lang und darüber, mehrere Centimeter dick. Ursprünglich sind sie nur halbmundirt, vorherrschend gelbbraun oder röthlich-braun, pulverfrei und wenig abfärbend. Grössere Stücke sind von einem unregelmässigen Canal durchbohrt. Von den Drogisten werden sie ganz mundirt und mit Rhabarberpulver eingestäubt, wodurch sie eine gleichmässig ockergelbe Färbung erlangen. Gewöhnlich sind noch die Bohrlöcher mit Resten der Stricke vorhanden, an denen man sie zum Trocknen aufreichte.

Auf der gelben Aussenfläche nicht zu stark geschälter Stücke treten weisse, körnig-krySTALLINISCHE Felder hervor, die parallel der Axe von glänzenden gelben

Fig. 103.

Oberfläche der Rhabarber  
(nach Berg).

bis braunrothen Adern oder Streifen durchzogen sind. Die weisse Grundmasse bildet die Gefässe und das Parenchym, die Streifen die Markstrahlen (Fig. 103). Möglichst cylindrische Stücke, die ebenfalls nicht zu weit geschält sein dürfen, zeigen dicht unter der Aussenfläche einen gelblich schwarzen Cambiumring. Diesen Ring durchsetzen die braunrothen Markstrahlen und verlieren sich bald in dem innerhalb gelegenen Gewebe, welches weiss und roth marmorirt erscheint.

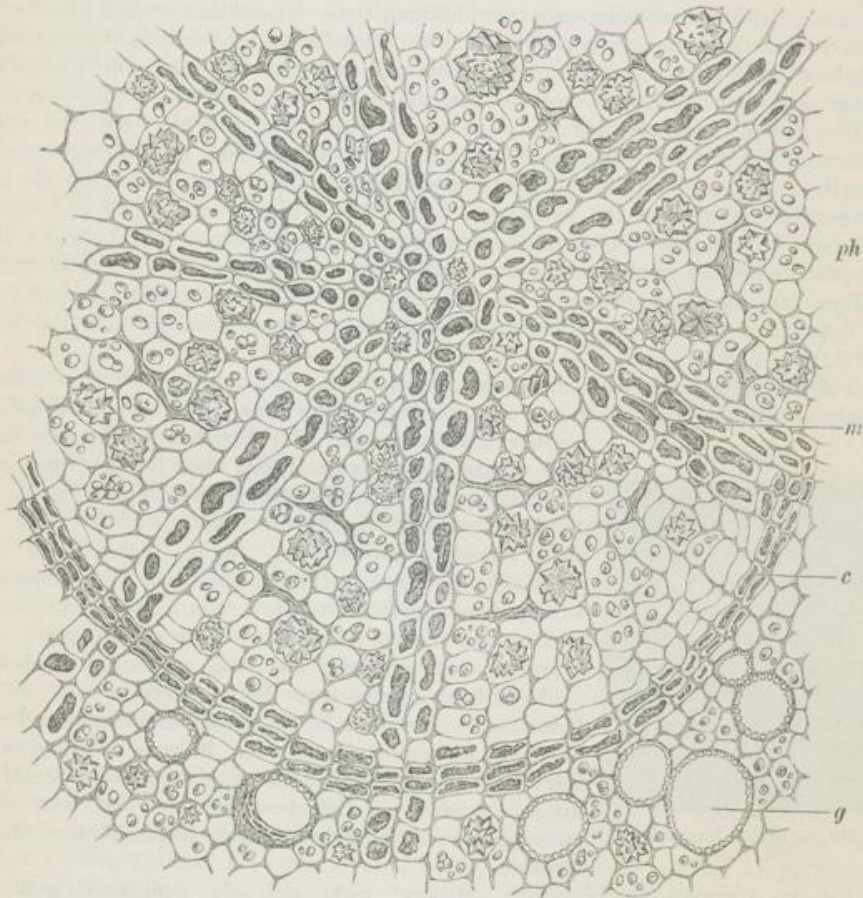
In dieser marmorirten Mitte herrscht die weisse Grundmasse vor und bildet darin einen helleren Ring, der aus kleinen Kreisen oder Ellipsen zusammengesetzt ist. Jeder dieser Kreise („Masern oder Strahlenkreise“) bildet ein Gewebesystem für sich und zeigt radienartig vom Mittelpunkt abgehende rothbraune Markstrahlen.

Um das Centrum der einzelnen „Masern“ zieht sich ein dunklerer Cambiumring. Das weisse Parenchym besteht aus grossen dünnwandigen Zellen, die mit Amylum und Krystalldrusen von Kalkoxalat gefüllt sind. Die Amylumkörner sind ziemlich regelmässig kugelig oder durch gegenseitigen Druck etwas kantig, mit sternförmig aufgerissener Centralhöhle. Die Gefässbündel bestehen aus grossen, häufig gekrümmten Ring-, Netz- oder Treppengefässen und ziemlich dünnwandigem, zartem Prosenchym, Holzzellen fehlen. Die Markstrahlen sind 2- oder 3reihig, ihre Zellen cubisch oder etwas verlängert (Fig. 104).

Der eigenthümlich abweichende Bau des Rhabarberrhizoms kommt nach SCHMITZ (Sitzungsberichte der naturforsch. Ges. zu Halle a. S. 1874) folgendermassen zu Stande: In den knolligen Aesten des Rhizoms von *Rheum officinale* bilden die collateralen Blattspurstränge einen normalen und durch ein normales Cambium

weiter gebildeten Bündelring, welcher ein mit der Stärke der Aeste an relativem Umfang zunehmendes grosses Mark umschliesst. Durch dieses Mark verlaufen in der Jugend in dicht über einander stehenden, den Knoten entsprechenden Querzonen, quere Gefässbündelstränge, welche die Blattspurstränge mit einander verbinden und unter einander ebenfalls netzartig verbunden sind, theils durch quere Aeste, theils durch verticale, vorzugsweise in der Nähe des Holzringes verlaufende. Diese Anordnung in übereinander stehende Zonen wird bei fortschreitendem Dickenwachsthum bald undeutlich, da die einzelnen Netze auseinander gezerrt werden, nur der in der Nähe des Holzringes verlaufende Ring verticaler Stränge bleibt einigermaassen deutlich. Der Bau der einzelnen Anastomosenstränge ist ein

Fig. 101.



Querschnitt durch eine „Maser“.  
*ph* Basttheil, *m* Markstrahl, *c* Cambium, *g* Holztheil der Gefässbündel (Moeller.)

höchst eigenthümlicher: sie bestehen anfangs aus einem Bündel von gestreckten Cambiformzellen und Siebröhren und stehen mit den Siebtheilen der Blattspurstränge in Continuität, die wie diese in's Blatt ausbiegen. Schon sehr früh tritt rings um jeden solchen Siebstrang eine Cambiumschicht auf, und diese bildet nun nach der einen äusseren Seite parenchymreiche Holzstränge und nach der anderen, inneren Seite correspondirende Weichbaststränge, beiderlei Stränge durch Markstrahlen getrennt. Der Weichbast schliesst sich also unmittelbar an die zuerst entstandenen Siebstränge an. Diese Bündel wachsen häufig bis zu einem Durchmesser von 1 cm und bilden die erwähnten „Masern oder Strahlenkreise“ der Rhabarber.

Ausser bei *Rheum officinale* fand SCHMITZ diese höchst charakteristische Structur nur noch bei *Rheum Emodi*.

Man hat vielfach Versuche gemacht, Rhabarber in Europa zu cultiviren, aber keine rechten Erfolge erzielt. Einestheils mag das daran liegen, dass man nicht dieselben Arten anpflanzte, die in Asien die Droge liefern, andernteils ist es schwer, die Pflanze unter denselben Bedingungen zu cultiviren, unter denen sie in ihrer Heimat wild wächst.

Man cultivirt in Schlesien *Rheum Emodi* Wall., in Frankreich *Rheum palmatum* L., *Rheum undulatum* L., *Rheum compactum* L., im südlichen Sibirien *Rheum undulatum* L., in England *Rheum palmatum* L. Wenn die gewonnenen Rhizome auch hin und wieder im Ansehen der echten Rhabarber ähneln, so sind sie doch meist in ausgezeichneter Weise durch den deutlich strahligen Bau und viel schwächeren Geruch und Geschmack verschieden. Höchstens ist die englische Rhabarber von einiger Wichtigkeit, doch findet auch sie meist nur in der Thierheilkunde Verwendung. In neuester Zeit mit *Rheum officinale* von RUFUS USHER vorgenommene Versuche sollen bessere Resultate ergeben haben. Bei Austerlitz und Auspitz in Mähren gebaute Rhabarber soll nach Russland ausgeführt und dann als chinesische Rhabarber zurückgebracht werden. Es wird behauptet, dass 5 Th. mährischer Rhabarber in ihrer Wirkung 4 Th. chinesischer gleichkommen.

Verbreitet ist die Cultur verschiedener Rheum-Arten, um die jungen Blattstiele als Gemüse zu gewinnen.

Geruch und Geschmack der Rhabarber sind eigenthümlich charakteristisch. Bei 100° getrocknete Rhabarber ergab FLÜCKIGER 13.87 Procent Asche, welche vorwiegend aus Calciumcarbonat (82 Procent) und Kaliumcarbonat, neben wenig Thonerde (1 Procent) und Magnesia bestand. Dagegen erhielt HANBURY von einer anderen, allerdings sehr blassen Sorte 43.27 Procent Asche. DRAGENDORFF fand bei Untersuchung von 5 verschiedenen Sorten 3—24 Procent Asche. Die Oxalsäure betrug in derselben Untersuchung 1.0—4.59 Procent. Die Rhabarber enthält ferner Chrysophan (Bd. III, pag. 128), Emodin (Bd. IV, pag. 7), Aporetin (Bd. I, pag. 463), Phaeoretin, Erythroretin (Bd. III, pag. 102), Rheumgerbsäure, nach KUBLY einen Bitterstoff, der in Chrysophan und in unkrystallisirbaren Zucker gespalten werden kann, nach DRAGENDORFF 2—5 Procent Cathartinsäure (Bd. II, pag. 600), etwas Aepfelsäure, braunes und weisses krystallisirbares Harz.

Die Rhabarber ist eines der geschätztesten Arzneimittel, sie findet sowohl in Substanz wie zur Herstellung zahlreicher Präparate sehr ausgedehnte Verwendung.

Gute Rhabarber soll gleichmässig dicht und schwer sein und die oben angeführten anatomischen Merkmale bieten. Leichte, missfarbige, innen schwammige, kernfaule Stücke sind zu verwerfen.

Das Pulver der Rhabarber ist in den Apotheken selbst vorzunehmen, oder fertiges Pulver doch nur von den sichersten Firmen zu beziehen. HAGER untersuchte eine Anzahl im Handel befindlicher Rhabarberpulver und fand, dass 33 Procent mit Pulver von *Rheum Rhaponticum* (s. unten), 7 Procent mit Curcuma und 25 Procent mit Pulver von verdorbener Rhabarber vermischt waren.

Keines der gekauften Pulver glich einem von ihm aus guter Rhabarber hergestellten Pulver.

Nach GREENISH werden 6.0 g des Pulvers mit kaltem destillirtem Wasser vollständig extrahirt, das Filtrat auf 33.0 ccm verdunstet, nach dem Erkalten 45.0 ccm 95procent. Alkohol zugesetzt, geschüttelt und 24 Stunden bei Seite gestellt. Der Niederschlag auf einem tarirten Filter gesammelt, mit 95procent. Alkohol gewaschen, getrocknet und gewogen gibt die schleimigen Stoffe. Das Filtrat wird vorsichtig zur Trockene verdampft, in 95procent. Alkohol gelöst mit Zusatz von möglichst wenig destillirtem Wasser, so dass das Ganze 15 ccm einer klaren Lösung beträgt. Hierzu werden 120 ccm absoluten Alkohols gegossen, das Gefäss verstöpselt, 24 Stunden bei Seite gestellt, der Niederschlag gesammelt, mit

absolutem Alkohol gewaschen, getrocknet, gewogen; gibt den Gehalt an Cathartinsäure. Zur Untersuchung von Rhabarberpulver auf Curcuma soll man etwas auf Filtrirpapier bringen, mit Aether sättigen und nach dem Trocknen den entstandenen Fleck mit Borax und Salzsäure betupfen. Bei Gegenwart von Curcuma entsteht ein rother Fleck.

DRAGENDORFF (Pharm. Zeitschr. f. Russland, 1878) fand in 5 Sorten.

|   | I.<br>Moscovi-<br>tische Rha-<br>barber von<br>1860 | II.<br>Chinesische<br>Rhabarber<br>von 1877 | III.<br>Rhiz. Rhei<br>palmati<br>von 1878 | IV.<br>Rhiz. Rhei<br>anglici<br>von 1866 | V.<br>Rhiz. Rhei<br>Sibirici |
|---|---|---|---|--|------------------------------|
| Feuchtigkeit . . . . .  | 9.52  | 11.25                                       | 10.35                                     | 11.09                                    | 8.69                         |
| Asche . . . . .   | 8.27  | 6.32  | 24.05                                     | 3.20                                     | 10.38                        |
| Schleim, in Wasser löslich . . . . .  | 3.35  | 1.58  | 1.71                                      | 2.55                                     | 3.08                         |
| Arabinsäure (?) in Wasser löslich,<br>durch Alkohol nicht fällbar . . . . .   | 5.82  | 6.43  | 3.17                                      | 8.32                                     | 2.01                         |
| Metarabinsäure . . . . .  | 3.82  | 5.70  | 2.57                                      | 3.22                                     | 8.47                         |
| Pararabin (?) . . . . .   | 3.91  | 2.10  | 3.54                                      | 1.95                                     | 3.06                         |
| Amylum . . . . .  | 8.40  | 6.20  | 6.32                                      | 16.50                                    | 11.95                        |
| Zellstoff . . . . .   | 7.45  | 7.64  | 4.91                                      | 4.29                                     | 8.61                         |
| Zucker . . . . .  | 5.55  | 4.29  | 3.94                                      | 4.40                                     | 3.66                         |
| In Wasser und absolutem Alkohol<br>leichtlösliche Substanz, vielleicht<br>ein Kohlehydrat . . . . .                       | 2.70  | 6.47  | 7.41                                      | 8.21                                     | 1.95                         |
| Cathartinsäure . . . . .  | 5.25  | 4.88  | 2.03                                      | 2.50                                     | 2.26                         |
| Apfelsäure etc. . . . .   | 0.04  | 1.09  | Spur                                      | 0.17                                     | 1.24                         |
| Oxalsäure, an Calcium gebunden . . . . .  | 3.28  | 4.59  | 4.19                                      | 1.12                                     | 2.15                         |
| Freie Chrysophansäure, in Petrol-<br>äther löslich . . . . .  | fehlt   | Spur  | Spur                                      | deutliche<br>Spur                        | 1.01                         |
| Chrysophan und Gerbstoff . . . . .  | 17.13   | 14.17                                       | 8.22                                      | 4.83                                     | 7.84                         |
| Emodin, Erythretin, Phaeoretin<br>etc., schwarbraunes, krystallin.<br>Harz etc. in Alkohol u. Aether<br>löslich . . . . . | 1.13 }<br>1.00 }                                    | 1.15  | 1.18 }<br>2.59 }                          | 5.89                                     | 6.29                         |
| Wasser, krystall., Harz, in Aether<br>löslich, in Alkohol unlöslich . . . . .   | 0.15  | 0.70  | 0.49                                      | 2.32                                     | 2.75                         |
| Fett . . . . .  | 0.05  | 0.15  | 0.32                                      | 0.17                                     | Spur                         |
| Eiweissartige Substanzen . . . . .  | 4.37  | 4.39  | 4.33                                      | 3.17                                     | 3.92                         |
| Paracellulose, Vasculose, Pectose,<br>Lignia etc. . . . .   | 18.81   | 10.90                                       | 8.68                                      | 16.10                                    | 10.72                        |

In Afghanistan fand AITCHISON eine neue Rheumart, dem *Rheum songaricum* nahestehend, mit 4' langen und 5' breiten Blättern und grossen geflügelten, scharlachrothen Früchten. Die Afghanen benutzen von dieser bei ihnen „Narrenrhabarber“ genannten Art die Früchte als Purgirmittel.

*Rheum Rhaponticum* L. Blattstiel halbeylindrisch, oberseits flach, unterseits gefurcht; Blattspitze rundlich-eiförmig, stumpf, am Grunde tief herzförmig, ganzrandig-wellig, unterseits ausgerandet, der Fruchtstiel unterhalb der Mitte gegliedert. Heimisch im südlichen Sibirien, vielfach des Rhizoms wegen gebaut, welches als *Rhizoma Rhapontici* in der Vieharzneikunde verwendet wird, aber auch häufig zur Verfälschung der echten Rhabarber dient.

*Rheum Monachorum* oder *Rhabarbarum Monachorum*, Mönchs-rhabarber, hiess *Rumex alpinus* L., dessen Wurzel wie Rheum verwendet wurde. Sie ist dunkel graubraun, runzelig, geringelt und höckerig, innen gelbbraun, von purpurnen Adern durchzogen, hart und schwer, widerlich riechend. Ihr Geschmack ist herb und bitter, den Speichel färbt sie gelb. Sie enthält eisengrünenden Gerbstoff, Bitterstoff, Kalkoxalat.

Literatur: Luerssen, Med.-pharm. Botanik. — Flückiger, Pharmakognosie. — Flückiger and Hanbury, Pharmacographia. — Baillon, Adansonia X (1872) und XI (1873—76). Hartwich.

**Rheuma** ( $\rho\acute{\epsilon}\nu\mu\alpha$  von  $\rho\acute{\epsilon}\omega$ ,  $\rho\acute{\epsilon}\nu\omega$ , fließen) ist jener unbekannte atmosphärische Einfluss, welcher als Ursache für die sogenannten rheumatischen Krankheiten gilt. Früher wurde allgemein jede Krankheit, deren Hauptsymptom ein gewisser reissender Schmerz war und für die keine ausreichende anatomische Grundlage gefunden werden konnte, als eine rheumatische bezeichnet, und noch heute nennt man im Volke vieles Rheumatismus, wofür die Aerzte bereits andere Ursachen gefunden haben. So wird die Gicht, die durch eine veränderte Blutbeschaffenheit und durch harnsaure Ablagerungen an verschiedenen Körpertheilen gekennzeichnet ist, im Volke als Rheumatismus bezeichnet; fast jede Gelenkserkrankung, selbst wenn sichtbare Veränderungen, wie bei der deformirenden Gelenkentzündung, vorhanden sind, erhält den Namen Rheumatismus.

Und doch gibt es nur wenige Krankheiten, die man rheumatische nennen darf. Vor Allem ist es der Gelenksrheumatismus, der als acuter und chronischer unterschieden werden muss. Die Berechtigung, diese Krankheit so zu nennen, liegt aber auch nur darin, dass selbst unter den Aerzten diese Bezeichnung die allgemein gebräuchliche ist, da vorläufig ihre infectiöse Natur, die durch bacteriologische und epidemiologische Studien nahezu erwiesen ist, noch nicht allgemein anerkannt wird.

Der acute Gelenksrheumatismus hat als Hauptsymptom den reissenden Schmerz in den Gelenken, die äusserlich durch Schwellung und Röthung verändert sein können. Für seine infectiöse Natur sprechen unter Anderem auch die häufigen Complicationen mit Erkrankungen der serösen Häute des Herzens und des Gehirns und das begleitende Fieber.

Der chronische Gelenksrheumatismus bleibt gewöhnlich als Rest des acuten in einem oder dem anderen Gelenke zurück. Gegen diesen wird mit allen erdenklichen Mitteln, die als Hautreize bekannt sind, zu Felde gezogen.

Eine andere als rheumatisch bezeichnete Krankheit, deren Natur man leider auch nicht genau kennt, ist der acute und chronische Muskelrheumatismus. Es ist wieder der reissende Schmerz und das Fehlen sichtbarer Veränderungen, was der Krankheit den Namen gegeben hat. Sie kann in allen Muskeln des Körpers vorkommen. Während die einen Forscher Ausschwitzungen und Durchtränkungen in der Muskulatur als Ursache der Krankheit angeben, machen andere eine krankhafte Reizung der Nervenendigungen geltend.

Das Rheuma dürfte also nicht so bald aus dem medicinischen Wortschatz schwinden, wenn auch der Missbrauch, der mit diesem Worte getrieben wurde, geringer werden dürfte.

**Rheumatismus- oder Gichtketten**, s. Bd. IV, pag. 618.

**Rheumgerbsäure, Rhetannsäure**,  $C_{20}H_{26}O_{14}$ , ist eine in der Rhabarberwurzel vorhandene Gerbsäure. In reiner Form bildet sie ein gelbbraunes, in Alkohol und heissem Wasser sehr leicht lösliches, in Aether unlösliches Pulver, welches Silberlösung reducirt, durch Leimlösung gefällt wird und beim Kochen mit verdünnten Säuren in Zucker und Rheumsäure,  $C_{20}H_{16}O_9$ , sich spaltet. Die Rheumsäure ist ein amorphes, rothes, sauer reagirendes Pulver, in ihren Löslichkeitsverhältnissen ähnlich der Rheumgerbsäure.

**Rheuse**, Rheinprovinz in Deutschland, besitzt eine Quelle mit NaCl 1.268,  $Na_2SO_4$  0.972,  $NaHCO_3$  1.049 in 1000 Th.

**Rhexit** ist ein dem Dynamit ähnliches Sprengmaterial, bestehend aus Nitroglycerin, Holzmehl und Natronsalpeter.

**Rhigolen** ist ein Product der Petroleumdestillation und findet sich in der ersten Fraction; es ist also etwa gleichbedeutend mit Petroleumäther; s. Petroleum, Bd. VIII, pag. 40.

**Rhinacanthin**,  $C_{14}H_{18}O_7$ , ist eine in der Wurzel von *Rhinacanthus communis* zu 1.87 Procent (LIBORIUS) enthaltene indifferente Substanz; es ist bei gewöhnlicher Temperatur äusserst zäh, geruch- und geschmacklos, harzartig und dunkelkirschroth; beim Erwärmen wird es weich und fadenziehend; beim Erhitzen sublimirt es zum Theil.

**Rhinacanthus**, Gattung der *Acanthaceae*. Kletternde Sträucher Indiens mit achselständigen 3theiligen Blütenrispen und 2ästigen Zweigen. Die Blüten sind meist an der Spitze ährig oder knäulig gehäuft, weiss oder roth. Sie besitzen einen regelmässigen 5theiligen Kelch mit kleinen pfriemlichen Deckblättchen, eine präsentirtellerförmige Krone mit zarter Röhre, enger Ober- und 3theiliger Unterlippe. Staubgefässe sind 2, am Schlunde befestigt, mit 2theiligen Antheren; die Kapsel ist keilförmig, am Grunde zusammengedrückt und nur in der oberen Hälfte 4- oder 2samig. Die Samen sind oval, biconvex.

*Rh. communis*, eine ausdauernde, meterhohe Pflanze Ostindiens, hat bis 6 cm grosse, länglich-eiförmige Blätter und unscheinbar weisse Blüten in achsel- und gipfelständigen Rispen. Die Blätter, welche wie Zimmt schmecken, werden zerquetscht und mit Kalkmilch gemischt gegen Hautkrankheiten angewendet, und die faserige Wurzel gilt als Aphrodisiacum.

In dieser fand LIBORIUS (Pharm. Ztg. f. Russland. XX.) das Rhinacanthin.

**Rhinanthin**,  $C_{29}H_{52}O_{20}$ , ist ein Glycosid, welches sich nach LUDWIG in den Samen von *Alectorolophus hirsutus* findet und daraus nach einem ziemlich umständlichen Verfahren gewonnen werden kann. In reinem Zustande bildet es kleine farblose Prismen, leicht löslich in Wasser und Alkohol; es gibt beim Erwärmen mit Alkohol und Salzsäure eine blaugrüne Lösung; beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren spaltet es sich in Zucker und amorphes Rhinanthogenin, welches sich als schwarzbraune Flocken von der Zusammensetzung  $C_{12}H_{20}O_1$  abscheidet.

**Rhinanthocyan** nennt LEHMANN einen in den Samen von Melampyrum und Rhinanthus vorkommenden blauen Farbstoff, welcher die Ursache der Blaufärbung des Brotes sein soll.

**Rhinanthus**, Gattung der *Scrophulariaceae*, Unterfamilie *Euphrasieae*. Einjährige Kräuter, welche auf Wurzeln schmarotzen, charakterisirt durch den zusammengedrückt aufgeblasenen, ungleich 4zähligen Kelch und durch die wenigen, glatten Samen in den 2fächerigen Kapsel Früchten.

*Rhinanthus Crista galli* L., der gemeine Klappertopf, wird mit seinen Varietäten jetzt zu *Alectorolophus Haller* gezogen (Bd. I, pag. 207). Sie haben gelbe, nur mit den Lippen aus dem bleichgrünen Kelche hervorragende Blüten, deren helmförmig zusammengedrückte Oberlippe zwei weisse oder blaue Zähne besitzt.

Die Samen sind scheibenförmig und ringsum häutig geflügelt, 4—6 mm lang, 3.5—4 mm breit, röthlich braun. Das Endosperm ist ölig-fleischig, von geringen Resten des Perisperms umgeben, der kleine Embryo ist gerade und liegt am spitzen Ende des Samens. Die Samen enthalten das Glycosid Rhinanthin.

**Rinolithen** (ῥίς, Nase und λίθος, Stein) sind Concremente (s. d., Bd. III, pag. 242) in der Nasenhöhle, welche sich fast immer um einen Fremdkörper, sehr selten ohne einen solchen bilden.

**Rhinoplastik** (ῥίς, ῥινός, Nase und πλάσσειν, bilden), die künstliche Bildung der Nase auf operativem Wege.

**Rhinosclerom** ist eine seltene Hauterkrankung, welche mit Anschwellung der Haut an einem Nasenflügel oder an der Schleimbaut der Nasenseidewand beginnt; allmählig bildet sich eine plattenartige oder wulstige Verdickung, welche auf die Oberlippe, die Nasenhöhle und benachbarte Theile weitergreifen kann.

Die Umgebung der Neubildung zeigt keine entzündliche Veränderung, auch bilden sich an der Oberfläche der durch ihre knochenartige Härte ausgezeichneten



Platten keine Geschwüre, höchstens flache Excoriationen. In den verdickten Hautstellen findet sich eine bedeutende Anzahl grosser kugeliger Zellen, in deren Protoplasma ungemein zahlreiche Bacillen von 1.5—3.0  $\mu$  Länge und 0.5—0.8  $\mu$  Breite mit abgerundeten Enden und Körnung im Innern zu finden sind. Auch das umgebende Gewebe und die benachbarten Lymphdrüsen enthalten viele derartige Stippchen. Die Cultur- und Uebertragungsversuche mit diesen Bacillen sind bisher erfolglos gewesen.

Becker.

**Rhinoskopie** (*ῥίσις*, Nase und *σκοπέω*, ich sehe) ist die Kunst, die Nasenhöhle zu besehen. Es kann die Besichtigung entweder von vorne durch die beiden Nasenlöcher (*Rh. anterior*) oder von rückwärts durch die Mundhöhle und den Nasenrachenraum (*Rh. posterior*) geschehen. Die erstere Methode ist die ältere und früher die einzig gebräuchliche gewesen. Sie gewährt nur den Anblick der vordersten Theile der Nasengänge, der Nasenmuscheln und der Zwischenwand und wird in einfachster Weise so geübt, dass man mit dem Finger die Nasenspitze nach oben drückt und die Nasenlöcher dadurch klaffen macht. Alle Instrumente, die einen weiteren Einblick in die vordere Nasenhöhle gewähren, haben nur den Zweck, die äusseren Nasenwände möglichst weit von der Zwischenwand abzuheben und werden fälschlicherweise Nasenspiegel genannt. Viel grössere Aufschlüsse über die Beschaffenheit der inneren Nase erhält man durch die Besichtigung der Nase von rückwärts. Dieselbe kam erst nach Entdeckung und Ausbreitung der Laryngoskopie auf und beruht auf demselben Beleuchtungsprincip wie diese (s. Bd. VI, pag. 228). Sie wird so ausgeführt, dass man mit einem sogenannten Zungenspatel die Zunge niederdrückt und den Spiegel, der ungefähr 1 cm Durchmesser haben soll, mit seiner spiegelnden Fläche nach oben und vorne, hinter dem weichen Gaumen einführt. Auf diese Weise übersieht man einen grossen Theil der Nasenhöhle, die obere Fläche des weichen Gaumens und einen Theil der unteren Fläche der Schädelbasis und wird dadurch in den Stand gesetzt, auch unter der Leitung des Gesichtssinnes zu operiren.

**Rhizocarpeae**, Familie der *Filices*. Meist Sumpf- oder schwimmende Wasserpflanzen. Sporangien meist zu vielen in metamorphosirte Segmente der Blätter oder in indusienartige Hüllen eingeschlossen, dadurch „Sporenfrüchte“ bildend, die in der Nähe der Wurzeln sich befinden. Sporangien mit Makro- und Mikrosporen.

1. *Marsilieae*. Kriechende Sumpfpflanzen mit abwechselnd 2zeiligen Blättern. Blattstiele in der Knospe spiralig eingerollt. Hüllen neben dem Grunde des Blattstiels oder am Blattstiel selbst. Sporenfrüchte monoklin, Makro- und Mikrosporen zugleich enthaltend. Bei der Keimung springt die Hülle in 2 oder 4 Klappen auf.

2. *Salvinieae*. Schwimmende Wasserpflanzen. Blätter in der Knospe einfach gefaltet, in 3zähligen Quirlen von je 2 schwimmenden, scheinbar gegenständigen, mit entwickelter, einfacher Spreite (Luftblätter) und je einem, in lange, wurzelähnliche Fasern getheilten Wasserblatte. Sporenfrüchte an den Wasserblättern, diklinisch.

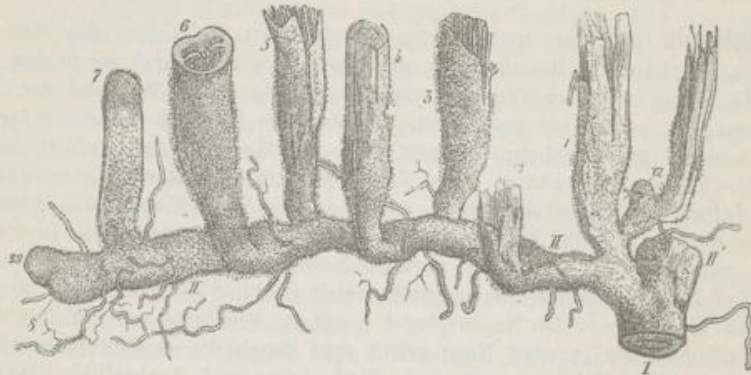
Sydow.

**Rhizoma**. Die unterirdischen Stammgebilde heissen im Allgemeinen Rhizome, zum Unterschiede von anderen wurzelähnlichen Organen (Rhizoiden) und den Wurzeln selbst. Im engeren Sinne bezeichnet man nur solche unterirdische Stämme als Rhizome, die den Charakter von Wurzelstöcken haben, und trennt von ihnen die anderen Formen unterirdischer Stämme als Ausläufer (*Stolones*, s. d.), Knollen (*Tubera*, s. d.) und Zwiebeln (*Bulbi*, Bd. II, pag. 415) ab.

Die Wurzelstöcke sind Stämme mit sehr kurzen Internodien und spärlichen, meist zu Schüppchen reducirten Blättern. Die verticalen Wurzelstöcke sind ringsum bewurzelt (z. B. *Rhiz. Veratri*), die schief bis horizontal im Boden wachsenden Wurzelstöcke tragen die Wurzeln (sogenannte Nebenwurzeln) meist nur an der unteren Seite (z. B. *Rh. Acori*). Entwickelt sich der oberirdische Spross aus achselständigen Knospen, während der Scheitel des Rhizoms unterirdisch weiter

wächst (Fig. 105), so heisst diese, für die Laubsprosse gewöhnliche Form der Verzweigung *monopodial*: aus einem und demselben Rhizome können sich im Laufe des Jahres oder in aufeinanderfolgenden Vegetationsperioden viele oberirdische Sprosse entwickeln. Häufiger ist die *sympodiale* Form der Verzweigung. Bei dieser entwickelt sich der oberirdische Spross aus dem Scheitel

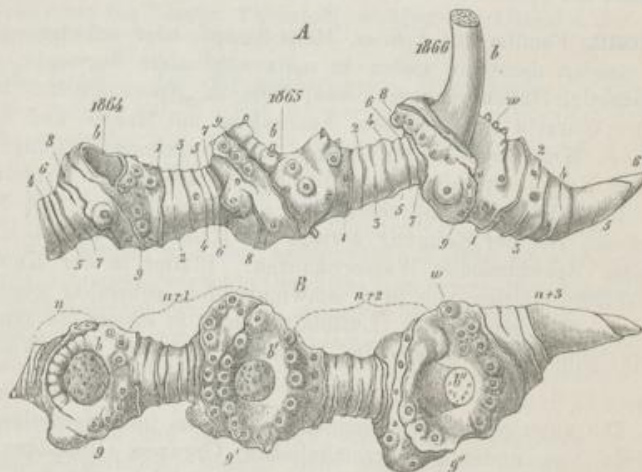
Fig. 105.



Rhizom von *Pteris aquilina*.  
I, II Sprossachsen mit dem Scheitel *ss*; 1–8 Blätter; a Knospe aus dem Basalstück eines verwesenen Blattes (nach Sachs).

des Rhizoms und damit wäre das Wachstum des Rhizoms abgeschlossen, wenn nicht eine basale Knospe des Laubsprosses als unterirdischer Stamm weiter wachsen würde (Fig. 106). Beispiele für sympodiale Rhizome bieten Iris, Acorus, Zingiber u. v. a.

Fig. 106.



Vorderes Stück des Rhizoms von *Polygonatum multiflorum*.  
A Im Profil, B von oben gesehen. Die abgeschnittenen Wurzeln *w* sind an den rundlichen Warzen kenntlich. Die Jahreszahlen bezeichnen den Zuwachs in den betreffenden Jahren. Die Ziffern 1–9 bedeuten die Narben der Niederblätter; *b* ist der Laubspross (nach Sachs).

Die physiologische Function der Rhizome besteht hauptsächlich in der Speicherung der Reservestoffe. Ausser diesen enthalten sie oft noch spezifische Stoffe, die man als Schutzmittel gegen Fäulniss und gegen die Angriffe thierischer und pflanzlicher Feinde zu deuten geneigt ist.

Die pharmaceutisch und technisch wichtigen Rhizome sind unter ihren Gattungsnamen abgehandelt.

J. Moeller.

**Rhizophloium**, ungebräuchliches Synonym für Phloridzin.

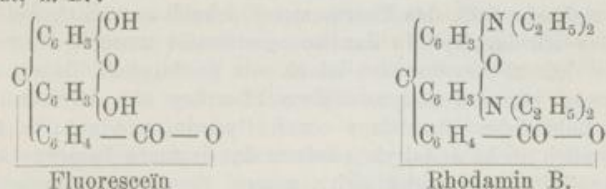
**Rhizophora**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Bäume mit Luftwurzeln, ganzrandigen, kahlen Blättern und achselständigen 2—3fach gegabelten Inflorescenzen aus 4zähligen Blüten. Schliessfrucht lederig, Samen ohne Eiweiss.

*Rhizophora Mangle* L., Mangrove, wächst an allen tropischen Küsten gesellig. Die Rinde ist ausserordentlich reich an Gerbstoff (41.4 Procent). Der Baum liefert das Manglegummi in kleinapfelgrossen Klumpen oder Thränen. Es ist dunkelroth, hart, am Bruche muschelrig, opak, süsslich-schleimig, in Wasser vollkommen löslich, von eigenthümlichem Geruche. Das Gummi von *Rh. Candle* L. bildet glänzende, durchsichtige, weniger harte Thränen mit unebenem Bruche, in Wasser nur quellend, ohne sich zu lösen (MAISCH, Amer. Journ. f. Pharm. 1885).

**Rhizophoraceae**, Familie der *Myrtiflorae*. Tropische, meist küstenbewohnende Bäume oder Sträucher. Aeste rund, knotig, Blätter gegenständig, gestielt, dick lederig, mit interpetiolaren und bald abfallenden Nebenblättern oder wechselständig und nebenblattlos. Blüten regelmässig, zwittrig, selten polygam, 3—15zählig, selten einzeln achselständig oder gebüschelt, meist in Rispen, Trauben oder Aehren. Receptaculum glocken- oder becherförmig. Kelch 3—15, in der Knospe klappig. Krone 3—15, dem Rande des Receptaculums eingefügt, frei, in der Knospe meist induplicativ, selten fehlend. Andröceum mit Krone gleichzählig oder meist in doppelter Zahl in 1—2 Wirteln, selten zahlreich, zuweilen diplostemonisch. Antheren intrors. Gynäceum 2—5, selten bis 12 Carpelle. Griffel einfach, selten 3 bis 4. Zuweilen ein peri- oder epigynen Discus vorhanden. Samenknospen meist 2, collateral, hängend, selten 4 oder mehr. Frucht eine trockene oder fleischige Schliessfrucht oder Kapsel. Endosperm zuweilen fehlend. Embryo mit öfter sehr starker Radicula. Die Samen keimen schon, wenn die Frucht noch am Baume hängt. Der Embryo hat ein einziges haubenförmiges Keimblatt, das in der Frucht sitzen bleibt, wenn der übrige Theil abfällt. Sydow.

**Rhodallin**, ungebräuchliches Synonym für Thiosinamin.

**Rhodamine**. Die Rhodamine sind Farbstoffe, welche durch Condensation von Phtalsäureanhydrid mit m-Amidophenol oder dessen Derivaten entstehen. Sie gehören somit zu den Phtaleinen (s. d.) und sind namentlich dem Fluorescein analog zusammengesetzt, z. B.:



Das m-Amidophenol,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{.NH}_2\text{.OH}$ , wird durch Verschmelzen der m-Amidobenzolsulfosäure mit Aetznatron bereitet.

Dimethylmetaamidophenol,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{.N}(\text{CH}_3)_2\text{.OH}$ , erhält man durch Schmelzen von Dimethylanilinsulfosäure,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{.N}(\text{CH}_3)_2\text{.SO}_3\text{H}$ , welche bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Dimethylanilin entsteht.

In gleicher Weise lässt sich Diäthylmetaamidophenol bereiten, von welchem sich das oben angeführte Rhodamin B ableitet. Durch Erhitzen von m-Amidophenol mit Anilinchlorhydrat erhält man Metaoxydiphenylamin,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{.N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{.OH}$ .

Alle diese substituirten m-Amidophenole sind zur Rhodaminfabrikation geeignet. Eine weitere Gruppe von Rhodaminen erhält man, wenn man statt der Phtalsäure Dichlor- und Tetrachlorphtalsäure anwendet.

Zur Darstellung des Tetraäthylrhodamins erhitzt man z. B. 10 kg Diäthylmetaamidophenol und 12 kg Phtalsäureanhydrid bei möglichstem Luftabschluss durch 4—5 Stunden im Oelbade auf 170—175°.

Die Rhodamine sind basische Farbstoffe. Sie vereinigen sich mit 1 Mol. Salzsäure und kommen als Chlorhydrate in den Handel. Gerade diese basischen Eigenschaften sind es, welche ihre Anwendung in der Färberei in vielen Fällen möglich machen.

Tetramethylrhodaminchlorhydrat,  $C_{20}H_{10}O_3N_2(C_2H_5)_4 \cdot HCl$ , ist ein violettes Pulver, in Wasser und Alkohol mit violetter Farbe und zinnoberrother Fluorescenz leicht löslich. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit gelber Farbe; Alkalien und Reductionsmittel sind ohne Einwirkung.

Aehnliche Eigenschaften hat das Tetraäthylrhodamin.

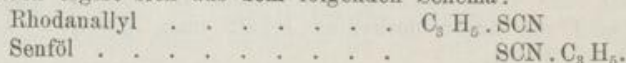
Die Farbstoffe sind vornehmlich für die Seiden- und Wollenfärberei bestimmt.

Benedikt.

**Rhodan** heisst ein einwerthiges Radikal von der Zusammensetzung SCN, eine Verbindung des Schwefels mit Cyan, welche in freiem Zustande nicht bekannt ist, in ihren Verbindungen aber und in deren Eigenschaften sich ganz wie ein Halogen verhält und dementsprechend eine Haloidsäure, Rhodanwasserstoffsäure, HSCN, und eine Reihe von Haloidsalzen bildet, welche als Rhodanide bezeichnet werden. Die Bildung des Rhodans erfolgt durch einfache Addition von Schwefel zum Cyanmolekül. In der Praxis vollzieht sich die Rhodanbildung durch Zusammenschmelzen von gelbem entwässertem Blutlaugensalz, geglühter Pottasche und Schwefel, wodurch die Rhodanverbindung des Kaliums gebildet wird. Den Namen führt das Rhodan von einer für dasselbe charakteristischen Reaction: die löslichen Rhodanide erzeugen in den Lösungen von Ferrisalzen eine tiefe blutrothe Färbung, welche noch bei höchster Verdünnung erkennbar ist. Ganswindt.

**Rhodanallyl**, Allylsulfoeyanat, künstliches Senföl, ist ein Isomeres des aus dem Senfsamen gewonnenen Senföles (s. Oleum Sinapis, Bd. VII, pag. 488) und besitzt die Formel  $C_3H_5 \cdot SCN$ . Man erhält dasselbe, wenn man Jodallyl in alkoholischer Lösung auf Rhodankalium wirken lässt:  $C_3H_5J + KSCN = C_3H_5 \cdot SCN + KJ$ . Beim Vermischen des Reactionsproductes mit  $H_2O$  scheidet sich das Rhodanallyl als schwere gelbe, die Augen reizende Flüssigkeit von 1.056 spec. Gew. aus. Der Geruch ist lauch- und blausäureähnlich, aber doch abweichend vom Senföl. Es siedet bei 161°, destillirt indess nicht als solches über, vielmehr fällt das Thermometer schnell auf 150°, bei welcher Temperatur sich das Rhodanallyl in das isomere Senföl umsetzt. Für die technische Darstellung des künstlichen Senföles ist es von Wichtigkeit, dass man das Jodallyl durch Einwirkung von Jod und amorphem Phosphor auf Allylalkohol, nicht aber — wie einige Lehrbücher angeben — auf Glycerin, gewinnt; in letzterem Falle erhält man nämlich nicht Jodallyl, sondern das isomere Isopropyljodür.

Das Rhodanallyl unterscheidet sich, ausser durch den abweichenden Geruch, auch durch Reactionen vom Senföl: es gibt keine Verbindung mit Ammoniak; die alkoholische Lösung gibt mit ammoniakalischem Silbernitrat keine Fällung; es gibt beim Erwärmen mit alkoholischem Kali Rhodankalium. Die Umwandlung von Rhodanallyl in Senföl geht auch bei gewöhnlicher Temperatur, aber sehr langsam vor sich, schnell und vollständiger beim Kochen. Diese Umwandlung ist lediglich eine molekulare Umlagerung; die Verschiedenartigkeit der molekularen Anordnung der beiden Isomeren ergibt sich aus dem folgenden Schema:



Ganswindt.

**Rhodanammonium**,  $NH_4 \cdot SCN$ , bildet sich auf mehrfache Weise, z. B. durch Erwärmen von Blausäure mit gelbem Schwefelammonium. Zur Darstellung lässt

man am Vortheilhaftesten Schwefelwasserstoff auf alkoholisches Ammoniak, oder  $\text{NH}_3$  auf  $\text{CS}_2$  in alkoholischer Lösung wirken. Hierbei bilden sich zunächst die Ammoniaksalze der Sulfo-carbonsäure,  $\text{CS} \begin{smallmatrix} \text{SNH}_4 \\ \text{SNH}_4 \end{smallmatrix}$ , und der Sulfo-carbaminsäure,  $\text{CS} \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{SNH}_4 \end{smallmatrix}$ , welche beim Erwärmen weiter in Rhodanammonium und Schwefelwasserstoff sich spalten. Nach SCHULZE (Journ. f. prakt. Chemie, 27) geben 600 g 90procentiger Alkohol, 800 g  $\text{NH}_3$  von 0.912 spec. Gew. und 350 g  $\text{CS}_2$  280 g trockenes Rhodanammonium. Dieses bildet farblose, zerfließliche Prismen, Tafeln oder Blätter, welche sich in Wasser und Alkohol leicht lösen und, analog dem Rhodankalium, beim Lösen eine bedeutende Temperaturerniedrigung bewirken. Es schmilzt bei  $159^\circ$ ; wird die geschmolzene Masse auf  $170^\circ$  erhitzt, so lagert sich das Rhodanammonium in den isomeren Schwefelharstoff um, in ganz analoger Weise, wie das Rhodanallyl in Senföl:  $\text{NH}_4 \cdot \text{SCN} = \text{CS} \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$ . Ueber  $170^\circ$  bis  $200^\circ$  erhitzt, findet eine tiefergreifende Zersetzung statt, es bilden sich Rhodanwasserstoffguanidin, ferner  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CS}_2$  und  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ .

Das Rhodanammonium ist ausgezeichnet durch die Eigenschaft, eine Anzahl Metalloxyde zu lösen und mit diesen Doppelrhodanide zu bilden, von denen das Quecksilbersalz,  $\text{Hg}(\text{ONS})_2$ ,  $\text{NH}_4\text{SCN}$ , das bekannteste ist. Ganswindt.

**Rhodaneisen**, Ferrisulfoeyanid,  $\text{Fe}_2(\text{SCN})_6$ . Bildet sich, wenn ein Gemisch aus wasserfreiem Ferrisulfat und Rhodankalium mit Alkohol extrahirt und die Lösung unter Luftabschluss über Schwefelsäure zur Trockne verdampft wird. Dunkelrothe, fast schwarze, zerfließliche Krystalle, welche sich in Wasser mit blutrother Farbe lösen und ein so bedeutendes Färbungsvermögen besitzen, dass z. B. eine Lösung von 1 Th. Eisenoxydsalz in 1600000 Th. Wasser noch mit  $\text{KSCN}$  eine eben erkennbare Rosafärbung gibt. Die Bildung von Rhodaneisen und dessen grosse Färbekraft sind die Ursache, dass die Lösungen der Alkalirhodanide als empfindliches Reagens auf Eisenoxydsalze, und umgekehrt, angewendet werden. Die Lösung des Rhodaneisens wird durch Erhitzen, sowie durch reducirende Mittel (z. B. durch Sonnenlicht unter Luftabschluss) entfärbt, jedoch durch Luftzutritt wieder roth. Ganswindt.

**Rhodanide** heissen die Verbindungen des Rhodans mit Metallen; sie entsprechen den correspondirenden Chloriden, Cyaniden etc. und enthalten gemeinlich soviel Rhodanatome im Molekül, als das Metall Valenzen besitzt. Wenn ein Metall mit der Rhodangruppe sich in mehr als einem Verhältniss verbindet, so heisst die der Oxydulverbindung des Metalls correspondirende Rhodanverbindung **Rhodanür**; die Verbindung mit mehr Rhodangruppen **Rhodanid**. Die Rhodanide sind fast alle in Wasser, die meisten auch in Alkohol löslich; unlöslich sind nur die Rhodanide des Silbers, Kupfers und Quecksilbers. Die wässerigen Lösungen geben mit Eisenoxydsalzen eine blutrothe Färbung, eine Reaction, welche sowohl zum Nachweis von Eisenoxyd-, wie von Rhodansalzen benutzt wird. Beim Glühen zerfallen die meisten Rhodanide in die entsprechenden Metallsulfide, Stickstoff, Cyan und Schwefelwasserstoff. Beim Erhitzen mit Kalihydrat wird kohlen-saures Ammon entwickelt. Beim Behandeln mit Salpetersäure werden Schwefelsäure und  $\text{HCN}$  gebildet.

Die Bestimmung der in Wasser löslichen Rhodanide geschieht maassanalytisch durch Titriren mit Normalsilberlösung, in der gleichen Weise, wie bei der quantitativen Bestimmung des Chlors. Ganswindt.

**Rhodankalium**, Kaliumrhodanid, Kaliumsulfoeyanid,  $\text{KSCN}$ . Das Rhodankalium bildet sich beim längeren Kochen von Blutlaugensalz mit Schwefelkalium unter Abscheidung von Schwefeleisen. Zur Darstellung werden

17 Th. wasserfreies Kaliumcarbonat, 46 Th. geröstetes Blutlaugensalz und 32 Th. Schwefel zusammengeschmolzen. Die Masse wird mit Wasser ausgelaugt, mit Schwefelsäure neutralisirt und das gebildete schwerlösliche  $K_2SO_4$  von dem leichtlöslichen KSCN durch fractionirte Krystallisation getrennt. Oder man kocht (nach LIEBIG) die obige Schmelze mit 90procentigem Alkohol aus und bringt die alkoholische Lösung zur Krystallisation. Die grösste Menge des jetzt im Handel befindlichen Rhodankaliums wird aber aus Rückständen und Nebenproducten der Leuchtgasfabrikation gewonnen. Die zum Entschwefeln des Gases benutzte LAMING'sche Masse (s. d. Bd. VI, pag. 217) ist, wenn ihre bindende Kraft aufhört, beladen mit Schwefel und mit Cyanverbindungen; ebenso enthält das Condensationswasser der Gasanstalten grosse Mengen von Rhodanverbindungen. Die Verwerthung der Gasreinigungsmasse geschieht in der Weise, dass man aus derselben zunächst durch Auslaugen mit Wasser die Ammoniaksalze entfernt, die Masse dann lufttrocken werden lässt und in einem geschlossenen Gefässe mit Aetzkalk und Wasser über  $100^\circ$  erhitzt. Dabei bilden sich zunächst Ferrocyancalcium und Schwefelcalcium, und in zweiter Linie durch Einwirken beider aufeinander Rhodanalcium und Schwefeleisen. Die Lösung des Rhodanalciums wird durch Umkrystallisiren gereinigt und kann dann in anderweite Rhodanverbindungen übergeführt werden. Die Gewinnung des Rhodankaliums aus dem Rhodanalcium geschieht in der Weise, dass man eine concentrirte kochende Lösung von Kaliumsulfat in einem offenen Kessel nach und nach mit der entsprechenden Menge Rhodanalciumlösung versetzt, bis die Mischung aufwallt; das gebildete Calciumsulfat setzt sich bald ab; die decantirte Lösung enthält noch etwas Rhodanalcium, wovon sie durch Zusetzen einer kleinen Menge Kaliumcarbonat befreit werden kann.

Das Rhodankalium bildet grosse, farblose, hygroskopische Säulen oder Nadeln; es ist in Wasser sehr leicht, in kaltem Alkohol schwieriger löslich, in heissem dagegen leicht; spec. Gew. 1.886—1.906. Schmelzpunkt  $161.2^\circ$ . Beim Lösen des Rhodankaliums in Wasser findet eine bedeutende Temperaturerniedrigung statt; so sinkt z. B. durch Lösen des Salzes in dem gleichen Gewichte Wasser die Temperatur von  $+18$  auf  $-21^\circ$  herab; es findet daher vielfach Anwendung zu Kältemischungen. Durch Oxydation des Salzes in saurer Lösung werden Cyankalium und Kaliumsulfat gebildet; in alkalischer Lösung schreitet die Oxydation weiter vor zu Kaliumcyanat, K. CNO, und Kaliumsulfat. In einer concentrirten Lösung von KSCN gibt Salpetersäure und salpetrige Säure eine blutrothe Färbung, welche bald wieder verschwindet. Die blutrothe Färbung mit Eisenoxydsalzen theilt das Salz mit allen übrigen löslichen Rhodaniden.

Ganswindt.

**Rhodanmetalle**, s. Rhodanide, pag. 563.

**Rhodanquecksilber**, s. Quecksilberrhodanid, Bd. VIII, pag. 468.

**Rhodansinapin**, Sulfoeyansinapin, früher nur als Sinapin bezeichnet, ein in den Samen des weissen Senfs enthaltenes Alkaloid. Das Nähere s. unter Sinapin.

**Rhodanverbindungen** heissen alle diejenigen Verbindungen, welche die Rhodangruppe oder Sulfoeyangruppe (CNS oder SCy) mindestens einmal enthalten. — S. auch Rhodan und Rhodanide.

**Rhodanwasserstoffsäure**, Thiocyanensäure, SCN.H. Die Sulfoeyanwasserstoffsäure wird aus ihren Salzen durch verdünnte Schwefelsäure in Freiheit gesetzt. Zur Darstellung zerlegt man am besten Rhodanquecksilber mit  $H_2S$ . Man erhält so eine farblose Flüssigkeit von stark saurer Reaction und stechem Geruch, in Wasser und Alkohol leicht löslich. Die concentrirte Säure erstarrt bei  $-12^\circ$ , schmilzt bei Blutwärme und siedet bei  $102.5^\circ$ ; sie ist nur von geringer Beständigkeit und zersetzt sich leicht in Blausäure und Persulfo-

cyansäure,  $C_2N_2H_2S_3$ : ( $3SCNH = HCN + C_2N_2H_2S_3$ ), welche letztere eine zweibasische Säure ist und gelbe goldglänzende Nadeln bildet. Wird dagegen die Rhodanwasserstoffsäure aus ihrem Kaliumsalz durch  $H_2SO_4$  abgeschieden, so zerfällt sie, besonders bei einem Ueberschuss der letzteren, unter Wasseraufnahme in Ammoniak und Kohlenoxysulfid ( $CNSH + H_2O = COS + NH_3$ ). Die wässrige Lösung ist haltbarer als die concentrirte Säure; die Haltbarkeit nimmt mit der Verdünnung zu. Beim Kochen einer solchen wässrigen Lösung entweicht ein Theil der Säure unzersetzt, der Rest zerfällt in Kohlensäure, Ammoniak und Schwefelkohlenstoff ( $2SCNH + 2H_2O = CO_2 + 2NH_3 + CS_2$ ). Von  $H_2S$  wird die Säure in Schwefelkohlenstoff und Ammoniak zerlegt:  $SCNH + H_2S = CS_2 + NH_3$ . Die concentrirte Säure erzeugt auf Papier einen rothen Fleck, welcher an der Luft, rascher beim Erwärmen wieder verschwindet; die verdünnten wässrigen Lösungen geben diesen Fleck nicht; derselbe bildet sich vielmehr erst nach dem Verdunsten des Wassers.

Die Rhodanwasserstoffsäure ist eine sehr starke Säure und bildet mit Basen wohlcharakterisirte Salze, die Rhodanide (s. d.). Ganswindt.

**Rhodein**, ein aus Anilin und Schwefelwasserstoff entstehender rother Farbstoff. Die sich darauf gründende Rhodeinreaction JACQUEMIN'S besteht darin, dass eine farblose Anilinelösung mit einigen Tropfen einer sehr verdünnten Schwefelammoniumlösung versetzt wird. Die eintretende Rosenrothfärbung wird durch zuviel Schwefelammonium gestört, verschwindet überhaupt bald und geht in Gelb über. Die Empfindlichkeit der Reaction ist gross und soll Anilin noch in einer Verdünnung von 1:250000 nachgewiesen werden können.

**Rhodeoretin**, eine von KAYSER vorgeschlagene Bezeichnung für den wirksamen Bestandtheil der echten Jalapenwurzel. — *S. Convolvulin*, Bd. III, pag. 288.

**Rhodicit** ist das mineralisch vorkommende Calciumborat.

**Rhodindine** heissen die Induline der Naphtalinreihe.

**Rhodiser Holz**, Rosenholz, *Lignum Rhodii*, stammt von *Convolvulus floridus* L. und *C. scoparius* L., beide auf den Canarischen Inseln heimisch.

Die Stücke sind knorrig, bis 12 cm dick, oft mit grauer, 2 mm dicker Rinde bedeckt.

Das Holz ist gelblich, im Kern röthlich, sehr dicht und hart. Mikroskopisch ist es charakterisirt durch die immer isolirten Gefässe mit kleinen, kreisrund behöfteten Tüpfeln und durch concentrische Parenchymschichten von 3—4 Zellen Breite. Die Markstrahlen sind 1—3reihig.

Das Holz riecht beim Erwärmen nach Rosen und Moschus. Es enthält gegen 3 Procent eines hellgelben, dickflüssigen ätherischen Oeles.

Es findet keinerlei Verwendung mehr; s. Rosenholz.

J. Moeller.

**Rhodiser-Oel**, s. Rosenholzöl.

**Rhodium**, Rh = 104.1, gehört zur Gruppe der leichteren Platinmetalle, und steht sowohl hinsichtlich seines Atomgewichtes wie des specifischen Gewichtes in der Mitte zwischen dem Palladium (s. Bd. VII, pag. 616) und Ruthenium. Es findet sich in fast allen Platinerzen (mit Ausnahme des von Borneo) in Mengen von 1.15—3.46 Procent, am reichlichsten im amerikanischen Platinerz, in welchem es WOLLASTON 1804 entdeckte. Sein Vorkommen in Legirung mit Gold als Rhodiumgold in Mexico ist nicht absolut sichergestellt.

**Gewinnung.** Man erhält es aus rhodiumhaltigen Platinerzen, indem man aus denselben zunächst Platin (s. d.), dann Palladium abscheidet, wie Bd. VII, pag. 616 angegeben, und dann die vom Palladiumcyanür decantirte Mutterlauge

mit Salzsäure ansäuert, zur Trockne verdampft und den Rückstand mit Alkohol wäscht; im Filter bleibt ein Doppelsalz  $\text{Rh}_2\text{Cl}_6 + 6\text{NaCl}$  zurück, welches bei Weissglühhitze zersetzt wird.

**Eigenschaften.** Es ist weiss, sehr hart, spröde, strengflüssig und schmilzt schwieriger als Platin, es lässt sich nicht schweissen, dagegen leicht pulvern. Spec. Gew. 12.1. Reines Rhodium löst sich in Säuren und in Königswasser nicht, mit Platin legirt geht es dagegen in Lösung. In Lösung erhält man das Rhodium am besten in Form des oben bereits erwähnten Rhodium-Natriumchlorids, oder durch Schmelzen mit Kaliumbisulfid in Form von schwefelsaurem Rhodiumoxydkali. Die Salze des Rhodiums haben eine schön rothe Farbe, welche dem Metall ihren Namen gegeben hat (von  $\rho\delta\delta\epsilon\sigma\varsigma$ , rosenroth). Die Doppelsalze sind rothe, schön krystallisirende Körper. Aus seinen Lösungen wird durch Erhitzen mit Natriumformiat das Rhodium metallisch als feines schwarzes Pulver (Rhodiummohr) gefällt, welches in dieser Form ähnliche Eigenschaften besitzt wie das Platinschwarz.

**Verbindungen.** Von den Verbindungen mit Sauerstoff sind drei bekannt: das Oxydul  $\text{RhO}$ , das Oxyd  $\text{RhO}_2$  und das Sesquioxydul  $\text{Rh}_2\text{O}_3$ , von einigen Autoren als Sesquioxyd bezeichnet. Nur von der letzten Sauerstoffverbindung sind Salze bekannt. Das Rhodiumoxydul bildet sich beim Glühen von pulverförmigem Rhodium an der Luft, das Sesquioxydul beim Schmelzen von Rhodium mit Salpeter. Ueber weitere Oxydationsstufen und Zwischenstufen, sowie der Hydroxyde, resp. Hydroxydule, widersprechen sich die verschiedenen Angaben. — Ein Rhodiumwasserstoff ist bis jetzt nicht dargestellt worden. — Schwefelverbindungen sind zwei bekannt:  $\text{RhS}$ , Schwefelrhodium, bildet sich beim Erhitzen von Rh in Schwefeldampf. Rhodiumsesquisulfür,  $\text{Rh}_2\text{S}_3$ , fällt als schwarzes Pulver beim Einleiten von  $\text{H}_2\text{S}$  in Rhodiumlösungen.

**Salze.** Am bekanntesten ist das Sesquichlorür  $\text{Rh}_2\text{Cl}_6$ , welches sich beim Glühen im Chlorstrom bildet; es ist bräunlich rosenroth und in Wasser und Säuren unlöslich. Nach OTTO würde diese Verbindung eine Verbindung von 1 At. Sesquichlorür mit 2 At. Chlorür ( $\text{RhCl}_2$ ) sein, also:  $\text{Rh}_2\text{Cl}_6 (\text{RhCl}_2)_2$ ; nach demselben würde als Sesquichlorür jene Verbindung zu betrachten sein, welche beim Fällen der Lösung von Kaliumrhodiumsesquichlorür mit Siliciumfluorwasserstoffsäure und Abdampfen der abfiltrirten Flüssigkeit als schwarzbraune hygroskopische Masse hinterbleibt, welche sich in Wasser mit rother Farbe löst. Von weiteren Salzen des Rhodiums sind noch das Sulfat und Nitrat bekannt. Von Doppelsalzen ist das bei der Gewinnung des Rhodiums bereits genannte Natriumrhodiumsesquichlorür am meisten bekannt; es krystallisirt in langen Prismen, welche eine schön rothe Lösung geben; auch das Kaliumsalz und das Ammoniumsalz (Rhodiumsalmiak) sind dargestellt worden. Legirungen des Rhodiums sind nur wenige bekannt.

Ganswindt.

**Rhodizonsäure.** Mit diesem Namen bezeichnete man eine Säure, welche, an Kali gebunden, bei der Behandlung des Kohlenoxydkaliums (s. d.) mit Alkohol zurückblieb. Die freie Rhodizonsäure bildet (nach LERCH) farblose rhombische Prismen, leicht löslich in  $\text{H}_2\text{O}$  und Alkohol. Die Lösungen färben sich beim Kochen rosa und werden beim Erkalten farblos. Bei Ueberschuss von Kali geht das rhodizonsaure Kalium in krokonsaures Kalium über, dasselbe Salz, welches sich beim vorsichtigen Behandeln des Kohlenoxydkaliums mit Wasser bildet. Die Formel der Rhodizonsäure ist  $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$ . Das Kalisalz ist ein rothes Pulver. Nach den neueren Untersuchungen NIETZKI'S ist die bisher als rhodizonsaures Kalium betrachtete Verbindung aber Dioxydichinoylkalium,  $\text{C}_6(\text{OK}_2)\text{O}_4$ . (S. auch Kohlenoxydkalium, Bd. VI, pag. 47.)

Ganswindt.

**Rhododendron,** Gattung der *Ericaceae*, Unterfamilie der *Rhodoraceae*, Sträucher oder Bäume mit zerstreut stehenden, oft an den Zweigspitzen gedrängten,



meist lederigen, sommergrünen oder zweijährigen Blättern und grossen, ansehnlichen, meist endständige Doldentrauben bildenden Blüten. Kelch 5zählig bis 5blättrig. Corolle gamophyll, häufig trichter- oder glockenförmig, verschieden ausgebildet, mit meist schiefer Saume. Antheren 8—10, selten 5 oder bis 30, mehr oder weniger ungleich, häufig niedergebogen. Fruchtknoten 5—20fächerig mit 5—20lappiger Narbe. Kapsel von der Spitze aus 5—20klappig, mit vielen feilsahnartigen Samen. Heimisch auf Gebirgen Europas, Asiens und Amerikas.

*Rhododendron maximum* L., Great Laurel. In Gebirgen von Nordamerika. Bis 8 m hoch werdend, Corolle blass purpurroth oder violett, innen gelb punktirt, selten weiss. Blätter länglich spitz, kahl. Wird in der Heimat als Adstringens verwendet, in Europa wurden die Blätter zuweilen an Stelle der von *Rhododendron chrysanthum* L. benutzt. PLUGGE fand in den Blättern *Andromedotoxin*, KÜHNEL ebenfalls in den Blättern: Arbutin, Ericolin, Urson, Tannin, Gallussäure, Harz, Wachs und eine Spur ätherischen Oeles.

*Rhododendron ponticum* Don., in Kleinasien. Häufig in Gärten cultivirt. Blätter unterseits blassgrün, kaum sichtbar punktirt. Sie werden im Orient gegen Gicht und Rheumatismen verwendet.

*Rhododendron hirsutum* L. In Europa auf den Alpen, mit elliptischen oder länglich-lanzettlichen, entfernt gewimperten, unterseits drüsig punktirt Blättern und länglich-lanzettlichen Kelchblättern. Wird in der Schweiz gegen Steinbeschwerden angewendet.

*Rhododendron ferrugineum* L., mit am Rande kahlen, unterseits dicht drüsig-schuppigen Blättern und kurz-eiförmigen Kelchzähnen. Wie die vorige Art mit trichterförmigen, purpurnen Blüten. Auf den Alpen und Gebirgen Mittelasiens.

Lieferte *Folia et stipites Rhododendri ferruginei*, die gegen Steinbeschwerden und Rheumatismus benutzt wurden.

Die auf den Blättern durch *Exobasidium Rhododendri* Cram. erzeugten Gallen werden mit Oel infundirt, welches als *Olio di Marmotta* in Piemont und Savoyen benutzt wird.

*Rhododendron Chamaecistus* L., mit kahlen, drüsenlosen Blättern und flachen, radförmigen, rosenrothen Blüten. Wird wie die vorigen benutzt.

*Rhododendron chrysanthum* L., in Nordostasien heimisch, mit am Rande umgerollten Blättern und gelben Blüten, liefert *Herba et stipites Rhododendri chrysanthi*, die früher auch bei uns verwendet wurden. Enthält Ericolin.

*Rhododendron puniceum* Roxb., in Ostindien. Die Blätter sondern einen süssen Saft ab, der genossen wird.

*Rhododendron occidentale*. In den Blättern fand TROPFMANN: In Aether lösliches saures Harz, in Alkohol lösliches Harz, Chlorophyll, Fett, Tannin, Glycose, Wachs, Eiweiss, Pectin.

Ericolin findet sich nach THAL noch in folgenden Arten: *Rhododendron Bussii*, *Cinnamomum brachycarpum*, *Falkoneri* Hookf., *Madeni* Herb., *formosum*, *Minnii*, *arboreum*, *davuricum*.  
Hartwich.

**Rhodomel**, von einzelnen Autoren gebrauchte Bezeichnung für *Mel rosatum*.

**Rhodomela**, Gattung der nach ihr benannten Florideen-Familie, deren Arten unter *Helminthochorton* vorgefunden werden. Ihr Thallus ist fiederig verzweigt, ungliedert; die Tetrasporen sind tetraëdrisch, zweireihig und paarweise gegenüberstehend.

**Rhodomycetes**, ein Pilz, welchen R. v. WETTSTEIN im Magensaft bei Pyrosis gefunden hat. Er sieht manchen Formen von *Oidium* ähnlich, hat aber ungetheilte Hyphen.

**Rhodophyceae** (*Florideae*), Algengruppe. Fast sämmtlich rosen- bis braunrothe oder violette Meeresalgen. Thallus faden-, flächen- oder körperlähnlich, oft

sehr zierlich gebaut, meist reich verzweigt. Zweige sehr verschieden gebaut, als „Kurz- und Langtriebe“ oder „Blätter“ und „Stengel“. Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch „Tetrasporen“, geschlechtliche durch Antheridien (mit unbeweglichen Spermarien) und Carpogonien, mit einer als Empfängnisorgan dienenden Endigung, „Trichogyne“. Product des Geschlechtsactes ist eine vielzellige Sporenfucht „Cystocarp“.

1. *Gymnosporeae*. Sporenfüchte unberindet.

2. *Angiosporeae*. Sporenfüchte berindet.

Sydow.

**Rhodophyll**, s. Farbstoffe der Pflanzen, Bd. IV, pag. 254.

**Rhodotannsäure**,  $C_{14}H_6O_7$  (SCHWARZ), ist die in den Blättern von *Rhododendron ferrugineum* L. vorhandene Gerbsäure, welche daraus durch Auskochen und Fällen mit Bleizucker gewonnen werden kann. Bernstein gelbes Pulver; die Lösung wird durch Eisenchlorid grün gefärbt, von Zinnchlorid gelb gefällt. Beim Erwärmen mit Mineralsäuren scheidet sich ein rothgelbes Phlobaphen, Rhodoxanthin, ab.

Ganswindt.

**Rhoeadin**,  $C_{21}H_{21}NO_6$ . Das 1865 von O. HESSE entdeckte Alkaloid findet sich in allen Theilen von *Papaver Rhoeas* L.; im Opium ist es nicht enthalten. Zu seiner Darstellung wird der mit Soda übersättigte wässerige Auszug von *Papaver Rhoeas* mit Aether, die ätherische Lösung mit einer wässerigen Lösung von saurem weinsaurem Natrium geschüttelt, und die saure wässerige Lösung mit Ammoniak gefällt. Der Niederschlag wird nach dem Ausziehen mit Wasser und siedendem Alkohol in Essigsäure gelöst und die durch Thierkohle entfärbte Lösung in heisses weingeistiges Ammoniak gegossen.

Weisse prismatische Krystalle, welche in Wasser, Aether, Alkohol, Benzol und Chloroform, Ammoniak und Alkalien fast unlöslich, geschmacklos und nicht giftig sind, bei  $232^\circ$  schmelzen und im Kohlensäurestrom sublimiren. Färbt sich mit verdünnten Säuren (Salzsäure und Schwefelsäure) noch in Verdünnungen von 1 : 800000 roth. Alkalien heben die Rothfärbung auf. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure ist olivengrün, die in Salpetersäure gelb. Die Salze sind unbeständig, sie färben sich in wässriger Lösung, namentlich beim Erwärmen und bei Gegenwart überschüssiger Säure roth. Die Bildung des rothen Farbstoffes beim Kochen von Rhoeadin mit verdünnten Säuren ist begleitet von einer Umwandlung des Rhoeadins in das isomere Rhoeagenin, welches man aus der beim Kochen von Rhoeadin mit verdünnter Schwefelsäure erhaltenen rothen Flüssigkeit nach dem Entfärben mit Thierkohle mit Ammoniak fällen kann. Durch Umkrystallisiren aus Alkohol wird es gereinigt. Rechtwinklige, bei  $223^\circ$  schmelzende Blättchen, welche mit Säuren meist gut krystallisirende Salze liefern.

H. Beckurts.

**Rhoeadinae**, Ordnung der *Choripetalae*. Typus: Blüten zwittrig (sehr selten diöcisch), meist regelmässig, cyclisch, 2—4zählig. Kelch 2, 2 + 2. Krone 2 + 2. Androeum 2 + 2 oder 2 + 4 oder zahlreich. Gynaeum 2 bis zahlreich, oberständig, mit parietaler Placentation. Frucht meist kapselartig, die Klappen sich von den stehen bleibenden Placenten ablösend. 4 Familien: *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae* und *Capparidaceae*.

Sydow.

**Rhoeas**, von BERNHARDI aufgestellte Gruppe der Gattung *Papaver Tournef.* *Flores Rhoeados*, *Flores Papaveris erratici* (Ph. plur. nec Germ. II.), sind die Blumenblätter von *Papaver Rhoeas* L. (s. Bd. VII, pag. 634). Sie sind queroval, gegen 5 cm gross, ganzrandig, sehr zart, von strahlflüßigen Nerven durchzogen, oft schwarz genagelt.

Man sammelt die Klatschrosen im Juni oder Juli und trocknet sie bei Ofenwärme, 100 Th. frische geben 10—11 Th. trockene.

Die scharlachrothe Farbe der frischen Petala wird beim Trocknen schmutzig violett und der ohnedies schwache Geruch geht ganz verloren. Der Geschmack ist schleimig bitterlich.

Von wirksamen Bestandtheilen ist nichts bekannt. In dem Farbstoffe fand LEO MEYER 2 Säuren als Zersetzungsproducte; das Alkaloid Rhoeadin (s. d.) ist in allen Theilen der Pflanze enthalten.

Aus den Klatschrosenblättern bereitet man *Syrupus Rhoeados*, auch mischt man sie der Farbe wegen zu Species.

**Rhombendodekaëder, Rhombische Säule, Rhomboëder**, s. Krystalle, Bd. VI, pag. 141.

**Rhombischer Schwefel** heisst sowohl der natürlich vorkommende krystallisirte, wie der aus einer Lösung in Schwefelkohlenstoff auskrystallisirende Schwefel.

**Rhombus**, Gattung der Plattfische oder Seitenschwimmer (*Pleuronectidae*). Körper kurz, nackt oder kleinschuppig. Mund weit mit vorstehendem Unterkiefer, Bezahnung auf beiden Kieferseiten gleich, Gaumen zahnlos, Augen links.

Mehrere Arten zählen zu den beliebtesten Speisefischen, vor Allem der an allen europäischen Küsten bis zu 70° nördl. Breite lebende *Rhombus aculeatus* *Rondelet*, der Steinbutt oder Turbot, welcher bis zu 2 m lang wird und bis auf einige Knochenplatten auf der Augenseite keine Schuppen besitzt.

**Rhonchus oder Renchus** (ῥῆγχοι, schnarchen) heissen die Rasselgeräusche, welche bei der Auscultation der Lunge gehört werden. Sie entstehen durch die Bewegung der Luftblasen in den mit Flüssigkeit erfüllten Bronchien und bieten für die Diagnose von Lungenkrankheiten sehr wichtige Behelfe.

**Rhus**, Gattung der *Anacardiaceae*. Holzgewächse mit einfachen oder unpaar gefiederten Blättern und unscheinbaren Inflorescenzen aus kleinen, 4—6zähligen, zwittrigen oder polygamen Blüten. Kelch bleibend, gleich der freiblätterigen Krone in der Knospe dachig; Staubgefässe 4, 5, 6 oder 10, mit freien Filamenten dem ringförmigen Discus eingefügt; Fruchtknoten mit 3 freien oder verwachsenen Griffeln und einfacher Narbe, Samenknope grundständig; Steinfrucht klein, trocken, zusammengedrückt; Samen ohne Eiweiss, mit flachen Cotyledonen.

A. Untergattung *Sumac*: Blätter 3zählig oder gefiedert; Steinfrucht eiförmig, oft zottig.

1. *Rhus Toxicodendron* L. (*Rh. radicans* L.), Giftsumach, Sumac veneneux, Poison oak, ist ein aufrechter oder klimmender und in diesem Falle aus den Aesten wurzelnder Strauch mit langgestielten 3zähligen Blättern, deren eiförmige und gestielte Blättchen 15:10 cm gross, ganzrandig oder gekerbt-gezähnt bis buchtig, kahl oder unterseits und am Rande fein behaart sind. Die grünlichen Blüten achselständig in zusammengesetzten Trauben.

In Nordamerika heimisch, wird der Giftsumach bei uns oft in Gärten cultivirt und verwildert auch manchen Orts.

Die Blätter sind in einigen Staaten officinell. — S. Toxicodendron.

2. *Rhus Coriaria* L., Gerbersumach, hat 5—7jochig gefiederte, zottig behaarte Blätter, deren Stiel am Ende schmal berandet ist. Die Blättchen sind elliptisch, stumpf, grob gezähnt. Die dichten, grünlichgelben, zottigen Blütenstände sind gipfelständig; die linsengrossen, röthlichen Früchte sind rauhhaarig.

Die Blätter und Früchte dieses in den Mittelmeerländern verbreiteten Strauches waren als Adstringentia auch in medicinischem Gebrauche; erstere dienen jetzt noch zum Gerben (s. Sumach), die Früchte sind in Spanien officinell.

3. *Rhus semialata* Murr., ein im nördlichen Indien, in China und Japan verbreiteter Baum mit 5—7jochig gefiederten, zottig behaarten Blättern, deren Stiel

von der Mitte an berandet ist. Die Blättchen sind eiförmig, zugespitzt, gesägt, unterseits weichhaarig.

Die Blattlaus *Aphis (Schlechtendalia) chinensis* Doubl. erzeugt auf den Blättern die chinesischen Gallen (pag. 571).

4. *Rhus typhina* L., Essigbaum, Hirsch- oder Essigkolben, besitzt 8—10jochig gefiederte Blätter mit unberandetem, drüsig-zottigem Stiele. Blättchen länglich-lanzettlich, gesägt, unterseits blaugrün. Die rothen Früchte schmecken säuerlich.

Das Bäumchen stammt aus Nordamerika, wird in Gärten gezogen und verwildert leicht.

5. *Rhus glabra* L., Smooth sumach, ist von der vorigen Art durch den Mangel der Behaarung verschieden. Die Früchte sind von Ph. Un. St. aufgenommen. Sie sind fast kugelig, dicht mit purpurrothen Haaren besetzt, einsamig, geruchlos, von säuerlichem Geschmacke. Man benützt sie im Infus als Gurgelwasser.

6. *Rhus vernicifera* DC. (*Rh. vernix* Thbg.), japan. Urushi-no-ki, Lackbaum, erreicht 8—10 m Höhe mit über meterlangen, 4—7jochigen Blättern, deren grosse Fiedern eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, unterseits kurz behaart sind. Die gelbgrünen Blüthentrauben sind schlaff, döcisch.

Der Lackbaum wird in Japan in grossem Maassstabe, vorzüglich zwischen dem 37. und 39. Parallelkreise, angebaut (J. REIN). Aus den Früchten gewinnt man Wachs (s. Pflanzenwachs, Bd. VIII, pag. 89), aus dem durch Anritzen der Stammrinde gewonnenen Saftes bereitet man Lack. Der frisch ausfliessende Saft ist eine grauweisse, dickflüssige Emulsion, die sich an der Luft rasch gelbbraun und bald schwarz färbt. Durchschnittlich liefert ein Baum bei erschöpfender Behandlung, der er zum Opfer fällt, 1.5—3.0 gô, d. i. 27—54 g Rohlack. Dieser wird gereinigt, indem man ihn durch Baumwollstoff presst und in Holzgefässen, sorgfältig vor Licht und Staub geschützt, aufbewahrt. Er stellt dann eine sehr klebrige Flüssigkeit dar, deren specifisches Gewicht das des Wassers wenig überschreitet. Unter dem Mikroskope erkennt man in der braunen Masse zweierlei Kügelchen. Zahlreiche kleinere dunkelbraune, die in absolutem Alkohol löslich sind, und spärlicher grössere, heller gefärbte, welche auf Zusatz von Wasser verschwinden. Die Lösungsmittel der Harze lösen 60—80 Proc. aus dem Rohlacke, während Wasser aus demselben nur nach längerem Schütteln einige Procente aufnimmt. Nach den Untersuchungen von KORSCHULT und REIN enthält der Milchsaft in sehr geringer Menge eine flüchtige Säure, 10—34 Procent Wasser, 1.7—3.5 Procent eines Eiweisskörpers, 3.0—6.5 Procent Gummi und 60 bis 85 Procent Lacksäure oder Uruschinsäure (s. d.). Der Rohlack kann mit Wasser vermengt werden, wobei er sich zu einer breiigen Masse verdickt und, aufgestrichen, leicht trocknet. Zur Verflüssigung bedient man sich des Kampfers, doch könnte hierzu auch Kampferöl verwendet werden. Eine bemerkenswerthe Eigenschaft des Lackes ist ferner, dass er in feuchter Atmosphäre bei gewöhnlicher Temperatur am besten trocknet.

Die Härte und Widerstandsfähigkeit gegen chemische und atmosphärische Einflüsse, durch welche die japanischen Lackanstriche vor allen anderen ausgezeichnet sind, beruhen auf der Bildung der Oxylacksäure unter dem fermentirenden Einflusse des im Milchsaft zugleich enthaltenen Eiweisskörpers. Erwärmt man den Milchsaft über 60°, so wird die Lacksäure nicht oxydirt und erhärtet auch nicht.

Die oben als Bestandtheil des Milchsaftes erwähnte flüchtige Säure betrachtet REIN („Japan“ II.) als die Ursache der „Lackkrankheit“, welche eine Hautentzündung leichteren Grades ist, und von der alle Neulinge bei der Hantirung mit Lack befallen werden. Lackanstriche sind nicht mehr giftig, weil die Säure sich beim Trocknen verflüchtigt hat.

7. *Rhus succedanea* L., japan. Haze-no-ki oder Rô-no-ki, Wachso- oder Talgbaum, erreicht nur 4—6 m Höhe, hat viel kleinere Blätter mit kahlen Fiedern, aber grössere und wachsreichere Früchte als der Lackbaum.

Diese Art wird im südlichen Japan cultivirt und dient ausschliesslich zur Wachsgewinnung. — S. Pflanzenwachs, Bd. VIII, pag. 89.

B. Untergattung *Cotinus*: Blätter einfach, Steinfrüchte schief-herzförmig, netzrunzelig, kahl.

8. *Rhus Cotinus* L., Perückenbaum, ist ein Strauch mit ganzrandigen, kahlen Blättern. Die endständigen lockeren Rispen tragen grösstentheils verkümmerte Blüten. Nach dem Verblühen wachsen die rothhaarigen Blütenstiele sparrig aus, wodurch die Inflorescenzen perückenähnlich werden.

Diese Art ist im südlichen und mittleren Europa und in Vorderasien verbreitet und wird auch cultivirt. Sie liefert das Fisetholz (Bd. IV, pag. 372) und Sumach (s. d.). Die Rinde, *Cortex Cotini*, war als Fiebermittel in Verwendung.

C. Untergattung *Metopium*: Blätter 2joehig unpaar gefiedert; Steinfrucht eiförmig, kahl.

9. *Rhus Metopium* L., ein Strauch oder Baum auf Jamaika, mit langgestielten, ganzrandigen, kahlen Blättchen. Das Holz soll mitunter als *Lignum Quassiae* vorkommen, von dem es sich aber durch seinen hohen Gerbstoffgehalt leicht unterscheiden lässt. Ein aus dem Stamme sich ausscheidendes Harz ist vielleicht das sogenannte Doctor gum oder Hog gum (Bd. V, pag. 200).

J. Moeller.

**Rhusgallen.** Eine Anzahl auf verschiedenen Arten der Gattung *Rhus* vorkommender Gallen findet pharmaceutische, respective technische Verwendung. Soweit Genaueres bekannt ist, werden sie durch Blattläuse auf Blättern und Blattstielen erzeugt.

1. Chinesische Gallen (in China Ou-peit-tze, Oong-poey), Galles de Chine, erzeugt durch *Schlechtendalia chinensis* Jacob Bell auf *Rhus semialata* M. var. *Osbeckii*. Sie bilden leichte, hohle Blasen, die bis 8 cm lang werden und nur in seltenen Fällen ungefähr eiförmig sind, meistens haben sie durch Abplattungen, Verzweigungen, Höcker ein sehr abenteuerliches Aussehen. Die Höcker sind im Allgemeinen spitz. Die Farbe ist ein schmutziges Graubraun, die Wand der Blase etwa 2 mm dick, von hornartiger Consistenz. Von aussen ist sie mit einem dichten, oft stellenweise abgeriebenen Haarfilz bekleidet.

Auf die aus cubischen Zellen bestehende Epidermis mit ihren zahlreichen, 1 bis 3zelligen Haaren, zwischen denen sich vereinzelt Haare befinden, die nur aus einer ganz grossen schlaffen Zelle bestehen, folgt ein Parenchym, dessen Zellen zuerst stark tangential zusammengedrückt, weiter nach innen isodiametrisch werden. In diesem Parenchym kommen zahlreiche Milchsäftschläuche vor, die schizogen entstehen. Mit ihnen zusammen verlaufen meist die feinen Gefässbündel. Die Zellen des Parenchyms enthalten Gerbstoffklumpen und, da die Gallen gebrüht werden, verkleisterte Stärke.

Im Innern enthalten die Gallen in grosser Menge meist ungeflügelte Läuse und einen weissen Filz, vielleicht ein Product der Thiere.

Sie scheinen im ganzen mittleren China vorzukommen, doch werden sie meist in den Provinzen Schansi und Kuangtong gesammelt.

Sie enthalten bis 77 Procent (BUCHNER 1851) Gerbsäure, von der STEIN (1849) nachwies, dass sie mit der Gallusgerbsäure identisch ist. Daneben enthalten sie noch 4 Procent anderer Gerbsäure, kleine Mengen Gallussäure, Fett und Harz und 2 Procent Asche.

Sie finden in der Technik sehr ausgedehnte Verwendung und haben die alepischen Gallen theilweise verdrängt. Die Ausfuhr aus China betrug 1881 ungefähr 1,287.420 kg.

2. Japanische Gallen (in Japan Kifushi und Mimifushi), Galles du Japon, werden ebenfalls durch *Schlechtendalia chinensis* Jacob Bell auf *Rhus semialata* M. var. *Osbeckii* erzeugt.

Sie werden bis 5 cm lang, sind reicher verzweigt als die chinesischen, aber die Höcker stumpfer. Die Farbe ist ein helles Gelbbraun, der Filz ist stärker als bei den chinesischen; der Bau ist derselbe, doch ist die Stärke, da man die Gallen offenbar nicht brüht, nicht verkleistert.

Der Gerbsäuregehalt ist etwas geringer, da ISHIKAWA als höchsten bei einer Musashi genannten Sorte 67.7 Procent anführt.

Die Verwendung ist dieselbe wie bei den vorigen.

3. Chinesische Birngallen. Sie unterscheiden sich von Nr. 1 dadurch, dass sie unverzweigt, etwa von Gestalt einer Pflaume mit ungebogener Spitze und fast kahl sind. Das Parenchym nimmt weiter nach innen radiale Streckung an (Arch. d. Pharm. 1879, pag. 524).

4. Kakrasinghee-Gallen auf *Rhus Kakrasinghee* Royle und *Rhus acuminata*. Sie sind einfach oder 2—4lappig, glatt, meist zugespitzt und stets höhl, aussen gelbgrün, innen braun, von horniger Consistenz. Sie sitzen den Blättern auf. Die Epidermis zeigt zahlreiche Spaltöffnungen, die den Sorten 1—3 ganz oder fast ganz fehlen (WIESNER, Rohstoffe, pag. 808).

5. Gallen von *Rhus glabra* L. werden in Nordamerika zur Gerberei verwendet (Canadian Journal of Med. Science. 1881).

6. Gallen von *Rhus typhina*, die sich an der Unterseite der Blätter befinden, werden in Nordamerika verwendet.

Literatur: Flückiger, Pharmakognosie. — Wiesner, Rohstoffe. — Hartwich, Arch. d. Pharm. 1883. Hartwich.

**Rhusin**, amerikanische Concentration (Bd. III, pag. 241) aus den Blättern von *Rhus aromatica* Ait., einer durch kampferartigen Geruch ausgezeichneten Art.

**Rhusma** nennen die Orientalen eine ätzende Mischung aus Auripigment und Kalk, welche sie zum Entfernen der Barthaare benützen, da ihr Ritus den Gebrauch von Rasirmessern verbietet. — S. Depilatoria, Bd. III, pag. 434.

**Rhyolan** ist gleichbedeutend mit Rhigolen.

**Rhytidoma** (ρύτις, Falte und δομάω, ich baue) = Borke.

**Ribes**, einzige Gattung der nach ihr benannten Unterfam. der *Saxifragaceae*. Sträucher mit einfachen, handnervigen Blättern und regelmässigen Blüten in Trauben ohne Gipfelblüthe. Jede Blüthe mit Deckblatt, zwittrig oder durch Abort 1geschlechtig. Kelchröhre 4—5theilig, welkend; Blumenblätter 4—5, klein, mit den Staubgefässen dem Kelchschlunde alternirend eingefügt; Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, mit vielen Samenknochen auf 2 Parietalplacenten; Beere saftig, vom vertrockneten Kelche gekrönt, durch Abort oft armsamig; Embryo klein, im Grunde des hornigen Endosperms.

*A. Grossularia*: Zweige stachelig, Blätter in der Knospe gefaltet, Inflorescenz auf 1—3 Blüten reducirt.

1. *Ribes Grossularia* L., Stachelbeere, hat rundliche 3—5lappige, grob eingeschnittene gesägte Blätter und schmutziggelbe, blassgrüne oder trübpurpurne Früchte.

Die Stachelbeere ist in Europa und im nördlichen Asien heimisch und wird in mehreren Varietäten, welche sich wesentlich durch die Behaarung unterscheiden, in Gärten cultivirt. Die Früchte sind ein beliebtes Obst und waren früher auch als *Baccæ Grossulariae* s. *Uvae crispae* in arzneilicher Verwendung.

*B. Ribesia*: Zweige wehrlos, Blätter in der Knospe gefaltet oder gerollt, Blüten in vielblüthigen Trauben.